

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C. 20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing: 11 November 1999 (11.11.99)	
International application No.: PCT/JP99/02366	Applicant's or agent's file reference: P98-1127
International filing date: 06 May 1999 (06.05.99)	Priority date: 07 May 1998 (07.05.98)
Applicant: KUMAMOTO, Yoshihaki et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

09 September 1999 (09.09.99)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election
- ☒
- was

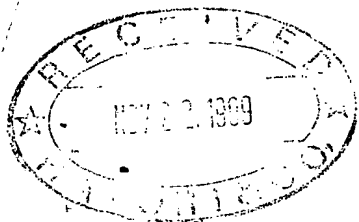


was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer: J. Zahra Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)



PATENT COOPERATION TREATY

WO 99/57373
PCT/JP99/02366

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

HATORI, Osamu
Akasaka HKN Building, 6th floor
8-6, Akasaka 1-chome
Minato-ku
Tokyo 107-0052
JAPON

Date of mailing (day/month/year)

11 November 1999 (11.11.99)

Applicant's or agent's file reference

P98-1127

IMPORTANT NOTICE

International application No.

PCT/JP99/02366

International filing date (day/month/year)

06 May 1999 (06.05.99)

Priority date (day/month/year)

07 May 1998 (07.05.98)

Applicant

KAO CORPORATION et al

2000/11.7 ^{FD =} 27-6-A

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
- CN,EP,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
- None

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 11 November 1999 (11.11.99) under No. WO 99/57373

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des C. Iombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

J. Zahra

Telephone No. (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

EP

US

PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 P98-1127	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P99/02366	国際出願日 (日.月.年) 06.05.99	優先日 (日.月.年) 07.05.98
出願人(氏名又は名称) 花王株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl.⁸ D21J 3/10, B65D 1/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl.⁸ D21J 3/00-5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-1995年
日本国実用新案登録公報 1996-1999年
日本国登録実用新案公報 1994-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 54-133972, A (大日本印刷株式会社), 18. 10月. 1979年 (18. 10. 79), (ファミリーなし)	1-3, 9
Y		5
A		4, 6-8, 10, 11
Y	EP, 562590, A1 (UTSUI KK), 29. 9月. 1993年 (29. 09. 93) & J P, 5-279998, A	5
A	J P, 8-209600, A (株式会社トーモク), 13. 8月. 1996年 (13. 08. 96), (ファミリーなし)	1-11

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 07. 07. 99

国際調査報告の発送日 21.07.99

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
真々田 忠博



4 S 9727

電話番号 03-3581-1101 内線 3472

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 8-302600, A (株式会社今村商店), 19. 11月. 1996年 (19. 11. 96), (ファミリーなし)	1-11

THIS PAGE BLANK (USPTO)

47
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P98-1127	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP99/02366	International filing date (day/month/year) 06 May 1999 (06.05.99)	Priority date (day/month/year) 07 May 1998 (07.05.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC D21J 3/10, B65D 1/00		
Applicant KAO CORPORATION		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 09 September 1999 (09.09.99)	Date of completion of this report 05 January 2000 (05.01.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/02366

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/02366

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

CONCERNING CLAIMS 1-11

In a formed body formed mainly of pulp and having an opening part, a constitution feature in which the shell part has no joint is not disclosed in any of the documents cited in the ISR and appears to be non-obvious to a person skilled in the art.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

HATORI, Osamu
Akasaka HKN Building, 6th floor
8-6, Akasaka 1-chome
Minato-ku
Tokyo 107-0052
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 29 June 1999 (29.06.99)	
Applicant's or agent's file reference P98-1127	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP99/02366	International filing date (day/month/year) 06 May 1999 (06.05.99)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 07 May 1998 (07.05.98)
Applicant KAO CORPORATION et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c)** which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c)** which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
07 May 1998 (07.05.98)	10/125013	JP	25 June 1999 (25.06.99)
28 Dec 1998 (28.12.98)	10/373715	JP	25 June 1999 (25.06.99)
28 Dec 1998 (28.12.98)	10/373716	JP	25 June 1999 (25.06.99)
28 Dec 1998 (28.12.98)	10/373717	JP	25 June 1999 (25.06.99)
05 Febr 1999 (05.02.99)	11/29290	JP	25 June 1999 (25.06.99)

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No. (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer Juan Cruz</p> <p>Telephone No. (41-22) 338.83.38</p>
---	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Yoshiaki KUMAMOTO, et al.

SERIAL NUMBER: NEW U.S. PCT APPLICATION (based on PCT/JP99/02366)

FILED: HEREWITH

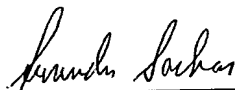
FOR: MOLDED ARTICLE

**REQUEST FOR CONSIDERATION OF DOCUMENTS
CITED IN INTERNATIONAL SEARCH REPORT**Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that applicant(s) request that the Examiner consider the documents cited in the International Search Report according to MPEP §609 and so indicate by a statement in the first Office Action that the information has been considered. When the Form PCT/DO/EO/903 indicates both the search report and copies of the documents are present in the national stage file, there is no requirement for the applicant(s) to submit them (1156 O.G. 91 November 23, 1993).

Respectfully submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

C. Irvin McClelland
Attorney of Record
Registration No. 21,124
Surinder Sachar
Attorney of Record
Registration No. 34,423**22850**(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 1/97)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/02366

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ D21J3/10, B65D1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ D21J3/00-5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1940-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1995	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 54-133972, A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 18 October, 1979 (18. 10. 79) (Family: none)	1-3, 9
Y		5
A		4, 6-8, 10, 11
Y	EP, 562590, A1 (UTSUI KK), 29 September, 1993 (29. 09. 93) & JP, 5-279998, A	5
A	JP, 8-209600, A (K.K. Toomoku), 13 August, 1996 (13. 08. 96) (Family: none)	1-11
A	JP, 8-302600, A (K.K. Imamura Shoten), 19 November, 1996 (19. 11. 96) (Family: none)	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search
7 July, 1999 (07. 07. 99)

Date of mailing of the international search report
21 July, 1999 (21. 07. 99)

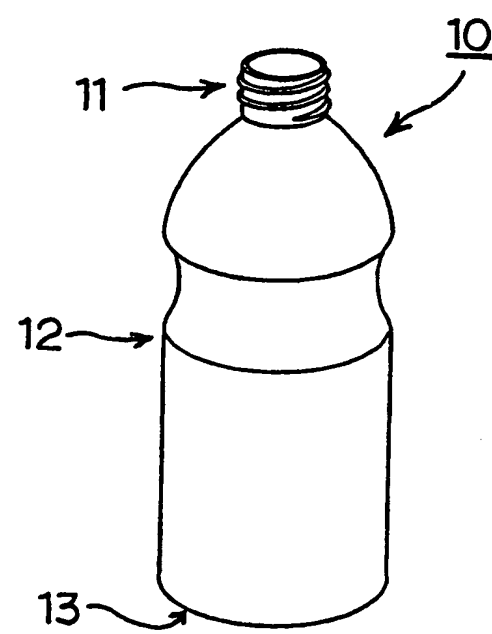
Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(51) 国際特許分類6 D21J 3/10, B65D 1/00	A1	(11) 国際公開番号 WO99/57373 (43) 国際公開日 1999年11月11日(11.11.99)		
<table border="0"><tr><td data-bbox="107 394 808 1087">(21) 国際出願番号 PCT/JP99/02366 (22) 国際出願日 1999年5月6日(06.05.99) (30) 優先権データ 特願平10/125013 1998年5月7日(07.05.98) JP 特願平10/373715 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平10/373716 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平10/373717 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平11/29290 1999年2月5日(05.02.99) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 花王株式会社(KAO CORPORATION)[JP/JP] 〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町一丁目14番10号 Tokyo, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 熊本吉晃(KUMAMOTO, Yoshiaki)[JP/JP] 小田倉伸次(OTAKURA, Shinji)[JP/JP] 大谷憲一(OTANI, Kenichi)[JP/JP] 東城武彦(TOJO, Takehiko)[JP/JP] 津浦徳雄(TSUURA, Tokuo)[JP/JP]</td><td data-bbox="808 394 1526 1087">(11) 国際公開番号 WO99/57373 (43) 国際公開日 1999年11月11日(11.11.99) (21) 国際出願番号 PCT/JP99/02366 (22) 国際出願日 1999年5月6日(06.05.99) (30) 優先権データ 特願平10/125013 1998年5月7日(07.05.98) JP 特願平10/373715 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平10/373716 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平10/373717 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平11/29290 1999年2月5日(05.02.99) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 花王株式会社(KAO CORPORATION)[JP/JP] 〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町一丁目14番10号 Tokyo, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 熊本吉晃(KUMAMOTO, Yoshiaki)[JP/JP] 小田倉伸次(OTAKURA, Shinji)[JP/JP] 大谷憲一(OTANI, Kenichi)[JP/JP] 東城武彦(TOJO, Takehiko)[JP/JP] 津浦徳雄(TSUURA, Tokuo)[JP/JP] (74) 代理人 弁理士 羽鳥 修, 外(HATORI, Osamu et al.) 〒107-0052 東京都港区赤坂一丁目8番6号 赤坂HKNビル6階 Tokyo, (JP) (81) 指定国 CN, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE) 添付公開書類 国際調査報告書</td></tr></table>			(21) 国際出願番号 PCT/JP99/02366 (22) 国際出願日 1999年5月6日(06.05.99) (30) 優先権データ 特願平10/125013 1998年5月7日(07.05.98) JP 特願平10/373715 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平10/373716 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平10/373717 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平11/29290 1999年2月5日(05.02.99) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 花王株式会社(KAO CORPORATION)[JP/JP] 〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町一丁目14番10号 Tokyo, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 熊本吉晃(KUMAMOTO, Yoshiaki)[JP/JP] 小田倉伸次(OTAKURA, Shinji)[JP/JP] 大谷憲一(OTANI, Kenichi)[JP/JP] 東城武彦(TOJO, Takehiko)[JP/JP] 津浦徳雄(TSUURA, Tokuo)[JP/JP]	(11) 国際公開番号 WO99/57373 (43) 国際公開日 1999年11月11日(11.11.99) (21) 国際出願番号 PCT/JP99/02366 (22) 国際出願日 1999年5月6日(06.05.99) (30) 優先権データ 特願平10/125013 1998年5月7日(07.05.98) JP 特願平10/373715 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平10/373716 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平10/373717 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平11/29290 1999年2月5日(05.02.99) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 花王株式会社(KAO CORPORATION)[JP/JP] 〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町一丁目14番10号 Tokyo, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 熊本吉晃(KUMAMOTO, Yoshiaki)[JP/JP] 小田倉伸次(OTAKURA, Shinji)[JP/JP] 大谷憲一(OTANI, Kenichi)[JP/JP] 東城武彦(TOJO, Takehiko)[JP/JP] 津浦徳雄(TSUURA, Tokuo)[JP/JP] (74) 代理人 弁理士 羽鳥 修, 外(HATORI, Osamu et al.) 〒107-0052 東京都港区赤坂一丁目8番6号 赤坂HKNビル6階 Tokyo, (JP) (81) 指定国 CN, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE) 添付公開書類 国際調査報告書
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/02366 (22) 国際出願日 1999年5月6日(06.05.99) (30) 優先権データ 特願平10/125013 1998年5月7日(07.05.98) JP 特願平10/373715 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平10/373716 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平10/373717 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平11/29290 1999年2月5日(05.02.99) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 花王株式会社(KAO CORPORATION)[JP/JP] 〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町一丁目14番10号 Tokyo, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 熊本吉晃(KUMAMOTO, Yoshiaki)[JP/JP] 小田倉伸次(OTAKURA, Shinji)[JP/JP] 大谷憲一(OTANI, Kenichi)[JP/JP] 東城武彦(TOJO, Takehiko)[JP/JP] 津浦徳雄(TSUURA, Tokuo)[JP/JP]	(11) 国際公開番号 WO99/57373 (43) 国際公開日 1999年11月11日(11.11.99) (21) 国際出願番号 PCT/JP99/02366 (22) 国際出願日 1999年5月6日(06.05.99) (30) 優先権データ 特願平10/125013 1998年5月7日(07.05.98) JP 特願平10/373715 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平10/373716 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平10/373717 1998年12月28日(28.12.98) JP 特願平11/29290 1999年2月5日(05.02.99) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 花王株式会社(KAO CORPORATION)[JP/JP] 〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町一丁目14番10号 Tokyo, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 熊本吉晃(KUMAMOTO, Yoshiaki)[JP/JP] 小田倉伸次(OTAKURA, Shinji)[JP/JP] 大谷憲一(OTANI, Kenichi)[JP/JP] 東城武彦(TOJO, Takehiko)[JP/JP] 津浦徳雄(TSUURA, Tokuo)[JP/JP] (74) 代理人 弁理士 羽鳥 修, 外(HATORI, Osamu et al.) 〒107-0052 東京都港区赤坂一丁目8番6号 赤坂HKNビル6階 Tokyo, (JP) (81) 指定国 CN, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE) 添付公開書類 国際調査報告書			
(54) Title: FORMED BODY (54) 発明の名称 成形体 (57) Abstract A formed body (10) formed mainly of pulp, comprising an opening part (11), a shell part (12), and a bottom part (13), characterized in that no joint part is present on the shell part, at least one diameter in the cross section of the shell part is made larger than that of the opening part on a vertical plane including that diameter, and the outer and inner surfaces of the bulb are formed smoothly. <div data-bbox="941 1281 1429 1911"></div>				

(57)要約

バルブを主体として形成され、開口部（１１）、胴部（１２）及び底部（１３）からなり、該胴部につなぎ目が無く、該胴部の横断面における少なくとも一つの径が、該径を含む鉛直面上にある該開口部の横断面における径よりも大きくなされており、且つ外面および内面が平滑になされていることを特徴とする成形体（１０）。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AL アルバニア	EE エストニア	LC セントルシア	SD スーダン
AM アルメニア	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AT オーストリア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AU オーストラリア	FR フランス	LR リベリア	SI スロヴェニア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LS レソト	SK スロヴァキア
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LT リトアニア	SL シェラ・レオネ
BB バルバドス	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BE ベルギー	GE グルジア	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BG ブルガリア	GH ガーナ	MA モロッコ	TD チャード
BH ブルハナ・ファソ	GM ガンビア	MC モナコ	TG トーゴ
BJ ブラジル	GN ギニア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BR ブラジル	GW ギニア・ビサウ	MG マダガスカル	TZ タンザニア
BY ベラルーシ	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM トルクメニスタン
CA カナダ	HR クロアチア	共和国	TR トルコ
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	ML モンゴル	TT トリニダード・トバゴ
CG コンゴ	ID インドネシア	MN モンゴリア	UA ウクライナ
CH スイス	IE アイルランド	MR モーリタニア	UG ウガンダ
CI コートジボアール	IL イスラエル	MW マラウイ	US 米国
CM カメルーン	IN インド	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CN 中国	IS アイスランド	NE ニジェール	VN ヴェトナム
CU コスタ・リカ	IT イタリア	NL オランダ	YU ユーゴスラビア
CY キューバ	JP 日本	NO ノーウェー	ZA 南アフリカ共和国
CZ キプロス	KE ケニア	NZ ニュー・ジーランド	ZW ジンバブエ
DE チェッコ	KG キルギスタン	PL ポーランド	
DK デンマーク	KP 北朝鮮	PT ポルトガル	
	KR 韓国	RO ルーマニア	

明 細 書

成形体

技術分野

本発明は、パルプを主原料とする成形体に関する。

背景技術

蓋を有する容器やボトル等の如き中空容器の原料には、成形性に優れると共に生産性の面でも有利なことから、一般的にプラスチックが使用されている。しかし、プラスチック製の中空容器は廃棄処理上種々の問題があることから、これに代わるものとして、パルプ製の中空容器が注目されつつある。パルプ製の中空容器は、廃棄処理が容易であることに加え、古紙を原料として製造することが可能であることから経済面でも優れている。

従来、パルプ製の中空容器を製造する方法の一つとして、図 20 (a) に示すように、縦に二分割された割り子 7, 7' をパルプモールド法により製造し、これら二つの割り子の端面同士を図 20 (b) に示すように貼り合わせ、図 20 (c) に示すような横断面を有する中空容器の製造方法が知られている。この方法では、貼り合わせ部分の強度を確保するために、割り子の製造の際に予め、貼り合わせ部分となる部分の厚みを他の部分より大きくしておくか、或いは貼り合わせ代をとっておく必要がある。しかし、割り子の一部分のみを肉厚にすることは容易でなく、しかも割り子の貼り合わせ自体に多大な手間を要し生産性が高いとはいえなかった。更に、貼り合わせ部分を肉厚にしても、貼り合わせ自体が十分に行われないと十分な強度が得られず内容物が漏れ出てし

まうこともある。その上、貼り合わせた部分につなぎ目の線が現れてしまい外観の印象を悪くしていた。

この他、特開昭54-133972号公報や特開平8-302600号公報にもパルプ製の中空容器を製造する方法が提案されているが、これらの方法も上記の問題を完全に解決するものとはいえなかった。

従って、本発明の目的は、強度が高く、生産性に優れ、優れた外観を有するパルプ製の成形体を提供することにある。

発明の開示

本発明は、パルプを主体として形成され、開口部、胴部及び底部からなり、該胴部につなぎ目が無く、該胴部の横断面における少なくとも一つの径が、該径を含む鉛直面上にある該開口部の横断面における径よりも大きくなされており、且つ外面および内面が平滑になされていることを特徴とする成形体を提供することにより上記目的を達成したものである。

本発明において、「胴部の横断面における径」とは、胴部における何れかの横断面において、主として、該横断面の中心を通る線が該横断面を横切る長さをいう。しかし、上記線が必ずしも該横断面の中心を通らなくてもよい。「開口部の横断面における径」とは、開口部における何れかの横断面において、主として、該横断面の中心を通る線が該横断面を横切る長さをいう。しかし、上記線は必ずしも該横断面の中心を通らなくてもよい。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の成形体の第1実施形態を示す斜視図である。

図2は、図1に示す成形体の縦断面図である。

図 3 は、図 1 に示す成形体の横断面図である。

図 4 は、本発明の成形体に好ましく用いられるパルプ繊維の繊維長の度数分布の一例を示す図である。

図 5 (a)、図 5 (b)、図 5 (c) 及び図 5 (d) はそれぞれ第 1 実施形態の成形体を製造する工程を順次示す工程図である。

図 6 は、本発明の成形体の第 2 実施形態を示す斜視図である。

図 7 は、第 2 実施形態の成形体の製造に好ましく用いられる金型の分解斜視図である。

図 8 は、図 7 に示す金型をその突き合わせ面で切断して見た縦断面図である。

図 9 (a) 及び図 9 (b) は図 6 に示す実施形態の成形体を製造する工程のうちの抄紙工程の一部を示す工程図である。

図 10 は、本発明の成形体の第 3 実施形態の縦断面図である。

図 11 は、図 10 に示す成形体の胴部の横断面図である。

図 12 は、本発明の成形体の第 4 実施形態の縦断面図 (図 2 相当図) である。

図 13 (a)、図 13 (b)、図 13 (c) 及び図 13 (d) はそれぞれ、成形体の内面にプラスチックフィルムを積層する工程を順次示す図である。

図 14 は、成形体の外面にシュリンクフィルムを被覆した状態の要部を示す一部破断斜視図である。

図 15 (a) 及び図 15 (b) は、成形体の外面をシュリンクフィルムで被覆する工程を示す図である。

図 16 は、本発明の成形体の第 5 実施形態の縦断面図 (図 2 相当図) である。

図 17 (a)、図 17 (b) 及び図 17 (c) はそれぞれ、第 6 実施

形態の多層成形体を製造する工程のうちの抄紙工程の一部を示す工程図である。

図 18 は、第 6 実施形態の多層成形体の多層構造を示す模式図である。

図 19 は、第 6 実施形態の多層成形体の多層構造の別の実施形態を示す模式図（図 18 相当図）である。

図 20（a）、図 20（b）及び図 20（c）は何れも従来のパルプ製の成形体の製造方法を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の好ましい実施形態を、図面を参照して説明する。

図 1 に示す第 1 実施形態の成形体 10 は、パルプを主原料として形成されており、開口部 11、胴部 12 及び底部 13 から構成されている円筒状のボトルである。胴部 12 はその一部がくびれた形状をしている。このくびれた部分は胴部 12 における最小径を有する部分となっている。そして、このくびれた部分の径は、開口部 11 の径よりも大きくなされている。即ち、本実施形態の成形体 10 は、胴部 12 の横断面におけるすべての径が、該径をそれぞれ含む鉛直面上にある開口部 11 の横断面における径よりもそれぞれ大きくなされている。本実施形態においては、胴部 12 における最小径は 20～100 mm、特に 40～80 mm となされている。一方、開口部 11 の径は 10～50 mm、特に 15～35 mm となされている。

図 2 及び図 3 に示すように、成形体 10 の肉厚は、その縦断面および横断面の何れにおいても均一になされている。特に、二つの割り子を貼り合わせて製造される従来のパルプ製成形体〔図 20（c）参照〕と異なり、本実施形態の成形体 10 には図 3 に示すように貼り合わせによる肉厚部が存在していない。従って、図 1 に示すように、成形体 10 の胴

部 1 2、及び該胴部 1 2 から底部 1 3 に亘り、貼り合わせにより発生するつなぎ目が存在していない。これにより、成形体の強度が高まると共に外観の印象が良好な容器となる。

図 2 に示すように、成形体 1 0 は、その開口部 1 1 の外側壁に、キャップとの螺合用のネジ部を有している。ネジ部はその縦断面が台形の形状をなしている。尚、ネジ部の縦断面形状は台形に限られず、開口部 1 1 の強度及び成形体 1 0 の生産性（例えば、ネジ部の乾燥のさせやすさ及び形状付与のしやすさ等）に応じて、三角形や矩形でもよい。キャップの開閉回数が多い場合には台形の形状であることが一層好ましい。

成形体 1 0 は、その外面および内面が平滑になされている。これにより、例えば後述するように該外面および／又は内面にプラスチック層を形成する場合に両者の密着性が良好になり、また外面への印刷を容易に且つ綺麗に行うことができる。更に、外観の印象も一層良好となる。本明細書において「平滑」とは、容器の外面および内面の表面凹凸形状についての中心線平均粗さ（ R_a 、J I S B 0 6 0 1）が $50 \mu m$ 以下で、且つ最大高さ（ R_{max} 、J I S B 0 6 0 1）が $500 \mu m$ 以下であることをいう。

成形体 1 0 は、図 1 及び図 2 に示すように、胴部 1 2 が底部 1 3 に対して直角に形成されている。即ち、胴部 1 2 のテーパ角は 0 度となされている。また、成形体 1 0 は、全体の高さを $50 mm$ 以上、好ましくは $100 mm$ 以上となす。

成形体 1 0 は、パルプを主原料として形成されている。勿論パルプ 100% から形成されていてもよい。パルプに加えて他の材料を用いる場合には、該材料の配合量は 1 ~ 70 重量%、好ましくは 5 ~ 50 重量%とする。他の材料としてはタルクやカオリナイト等の無機物、ガラス繊維やカーボン繊維等の無機繊維、ポリオレフィン等の合成樹脂粉末、合

成繊維、非木材または植物質繊維、多糖類等が挙げられる。

特に、成形体10は、平均繊維長が0.8～2.0mm、カナディアン・スタンダード・フリーネスが100～600ccで、繊維長の度数分布において繊維長0.4mm以上1.4mm以下の範囲の繊維が全体の20～90%を占め且つ1.4mm超3.0mm以下の範囲の繊維が全体の5～50%を占めるパルプ繊維を含有するスラリーを抄紙原料として成形されたものであることが、抄紙時に割れが発生せず、表面の平滑性に優れた成形体を得られる点から好ましい。

詳細には、上記パルプ繊維としては、平均繊維長が好ましくは0.8～2.0mm、更に好ましくは0.9～1.8mm、一層好ましくは1.0～1.5mmであるものが用いられる。平均繊維長が0.8mmに満たないと抄紙時又は乾燥時に、成形体表面にひび割れが生じたり、衝撃強度等の機械物性に劣る成形体となる場合があり、2.0mmを超えると抄紙時に形成されるパルプ積層体に肉厚ムラが発生しやすく、成形体の表面平滑性が劣るものとなる場合がある。本明細書にいう平均繊維長とは、パルプ繊維の繊維長の度数分布を測定し、その長さ加重平均から求められる値をいう。

また、上記パルプ繊維としては、フリーネスが好ましくは100～600cc、更に好ましくは200～500cc、一層好ましくは300～400ccのものが用いられる。フリーネスが100ccに満たないと濾水性が低過ぎ成形サイクルの高速化が難しく、成形体の脱水不良となる場合があり、600ccを超えると濾水性が高過ぎ抄紙時に形成されるパルプ積層体に肉厚ムラが生じる場合がある。

更に、上記パルプ繊維としては、繊維長の度数分布において繊維長0.4mm以上1.4mm以下の範囲（以下、この範囲を範囲Aという）の繊維が好ましくは全体の20～90%を占め且つ1.4mm超3.0m

m以下の範囲（以下、この範囲を範囲Bという）の繊維が好ましくは全体の5～50%を占めるものが用いられる。本発明の成形体に好ましく用いられるパルプ繊維の繊維長の度数分布の一例は図4に示す通りであり、度数分布曲線における範囲Aの部分の面積（図中、斜線で示す）の、全体の面積に対する比率が、範囲Aの繊維長を有するパルプ繊維の占める割合（%）に相当する。同様に、度数分布曲線における範囲Bの部分の面積（図中、斜線で示す）の、全体の面積に対する比率が、範囲Bの繊維長を有するパルプ繊維の占める割合（%）に相当する。そして、斯かる度数分布を有するパルプ繊維を用いることによって、平均繊維長及びフリーネスを上記範囲内とすることと相俟って、肉厚が均一で、抄紙時に割れが発生せず、表面の平滑性に優れた成形体を得ることができる。範囲Aの繊維長を有するパルプ繊維は更に好ましくは全体の30～80%、一層好ましくは35～65%を占め、範囲Bの繊維長を有するパルプ繊維は更に好ましくは7.5～40%、一層好ましくは10～35%を占める。

特に、図4に示すように、範囲A及び範囲Bにそれぞれ度数分布のピーク P_A 、 P_B を有することが、上述の効果が一層高められる点から好ましい。

上述の平均繊維長、フリーネス及び繊維長の度数分布を有するパルプ繊維は、例えばその種類（例えばNBKPやLBKP、古紙パルプなど）、叩解条件、複数種類のパルプのブレンド条件等を制御することで得ることが出来る。特に、平均繊維長1.5～3.0mmの比較的長いパルプ繊維と、平均繊維長0.3～1.0mmの比較的短いパルプ繊維とを、前者/後者のブレンド比が90/10～40/60（重量基準）となるようにブレンドして上記のパルプ繊維を得ることが、表面平滑性の高い成形体を得られる点から好ましい。

上述の原料から形成された成形体 10 においては、その密度（即ち、容器の肉部の密度）を好ましくは $0.4 \sim 2.0 \text{ g/cm}^3$ とすることで、引張強度や圧縮強度等の機械的物性が満たされ、適切な剛性をもった成形体にすることができる。上記密度を更に好ましくは $0.6 \sim 1.5 \text{ g/cm}^3$ とすることで、使用感に優れた成形体とすることができる。また、上記密度を $0.8 \sim 1.5 \text{ g/cm}^3$ とすることが一層好ましい。これにより、成形体 10 の内部の空隙率が減少して液体の浸透が抑制され、耐水性やバリア性が向上する。更に、成形体 10 の外観の印象が良くなり、またパルプ繊維の毛羽立ちが抑えられる等の表面性が向上し、その上、表面平滑性や表面硬度性が向上する。

また、成形体 10 においては、その J I S Z 0208 に基づく透湿度を $100 \text{ g/(m}^2 \cdot 24\text{hr)}$ 以下、好ましくは $60 \text{ g/(m}^2 \cdot 24\text{hr)}$ 以下にすることで、大気中の水分が吸収されにくくなり、適切な剛性が保たれた成形体とすることができ、内容物の品質が水分の吸収によって損なわれることが無い成形体とすることができる。

成形体 10 は、その表面張力が 10 dyn/cm 以下であることが好ましく、また撥水度（J I S P 8137）が R10 であることが好ましい。斯かる表面張力、撥水度を有する成形体は、パルプスラリー中に耐水剤、撥水剤等の添加剤を配合した抄紙原料として成形することで得られる。

成形体 10 は、その引張強度が 5 MPa 以上、特に 10 MPa 以上であると、衝撃等による破断を抑えることができることから好ましい。ここでいう引張強度は、J I S P 8113 に準じ、成形体 10 の任意の部分から長さ $140 \text{ mm} \times$ 幅 15 mm の測定片を切り出し、引張試験機にチャック間距離 100 mm で装着させて、引張速度 20 mm/min で引っ張ったときの破断強度を意味する。但し、上記大きさの測定片

が得られない成形体では、測定片の大きさ等を適宜変更して測定する。

また、成形体 10 は、その比圧縮強度が $100 \text{ Nm}^2/\text{g}$ 以上、特に $110 \text{ Nm}^2/\text{g}$ 以上であると、成形体 10 を積み上げても潰れにくくなる観点から好ましい。ここでいう比圧縮強度は、J I S P 8126 に準じた方法で測定したものである。

更に、成形体 10 は、その落下強度を J I S Z 0217 に準じた方法で測定した場合に、10 回の落下でも割れない強度を有していることが好ましい。また、成形体 10 の間口強度の測定として、成形体 10 の開口部 11 を側面から押圧して 30 mm 変形させた場合に、その押圧力が 10 N 以上であることが好ましい。

次に、本実施形態の成形体の好ましい製造方法を図 5 を参照して説明する。本実施形態の成形体は、パルプモールド法によって製造され、特に内部にキャビティを有する金型の該キャビティ内面にパルプを堆積させることによって好適に製造される。図 5 (a) ~ (d) には、斯かる方法によって成形体を製造する工程が順次示されており、具体的には (a) は抄紙工程、(b) は中子挿入工程、(c) は加圧・脱水工程、(d) は割型を開き、パルプ積層体を取り出す工程である。

まず、図 5 (a) に示すように、外側面よりキャビティ 1 に連通する複数の連通孔 2 を有する一組の該割型 3, 4 内にパルプスラリーを注入させる。パルプスラリーは、パルプ繊維及び必要に応じて他の成分を水に分散させて形成したものである。割型 3, 4 のキャビティ形状は、得られる成形体における開口部の径が胴部の径よりも小さくなるような形状となしてある。

次に、図 5 (a) に示すように、割型 3, 4 を減圧（割型 3, 4 の外側よりバキューム）して、パルプ繊維を該割型内面に堆積させる。その結果、割型内面には、パルプ繊維が積層されたパルプ積層体 5 が形成さ

れる。

次に、図 5 (b) に示すように、割型 3、4 を減圧すると同時に、弾性を有し伸縮自在で且つ中空状をなす中子 6 を該割型 3、4 内に挿入させる。中子 6 は、キャビティ内において風船のように膨らませてパルプ積層体 5 を割型内面に押圧させることにより該割型内面形状を付与するのに使用される。従って、中子 6 は引張強度、反発弾性および伸縮性等に優れたウレタン、フッ素系ゴム、シリコン系ゴム又はエラストマー等によって形成されている。

次に、図 5 (c) に示すように、中子 6 内に加圧流体を供給して該中子 6 を膨らませ、膨張した該中子 6 によりパルプ積層体 5 を割型内面に押圧する。すると、パルプ積層体 5 は、膨張した中子 6 によって割型内面に押し付けられ、該割型内面の形状が転写される。このように、キャビティ 1 内よりパルプ積層体 5 が割型内面に押し付けられるために、該割型内面形状が複雑な形状であっても、精度良く該割型内面形状が該パルプ積層体 5 に転写されることになる。上記加圧流体には、例えば圧縮空気（加熱空気）、油（加熱油）、その他各種の液が使用される。また、加圧流体を供給する圧力は、0.01～5 MPa、特に 0.1～3 MPa となす。

パルプ積層体 5 にキャビティ 1 の内面の形状が十分に転写され且つパルプ積層体 5 を所定の含水率まで脱水できたら、図 5 (d) に示すように、中子 6 内の加圧流体を抜く。すると、中子 6 が自動的に縮んで元の大きさに戻る。次いで、縮んだ中子 6 をキャビティ 1 内より取出し、更に割型 3、4 を開いて所定の含水率を有する湿潤した状態のパルプ積層体 5 を取り出す。

取り出されたパルプ積層体 5 は次に加熱・乾燥工程に付される。加熱・乾燥工程では、抄紙・脱水を行わない以外は、図 5 に示す抄紙工程と

同様の操作が行われる。即ち、先ず、一組の割型を突き合わせることでより成形すべき成形体の外形に対応した形状のキャビティが形成される金型を所定温度に加熱し、該金型内に湿潤した状態のパルプ積層体を装填する。

次に、抄紙工程で用いた中子 6 と同様の中子をパルプ積層体内に挿入し、該中子内に加圧流体を供給して中子を膨張させ、膨張した中子により上記パルプ積層体をキャビティの内面に押圧させる。中子の材質及び加圧流体の供給圧力は、抄紙工程と同様とすることができる。この状態下に、パルプ積層体を加熱乾燥させる。パルプ積層体が十分に乾燥したら、中子内の加圧流体を抜き、中子を縮ませて取り出す。更に割型を開いて、成形された成形体を取り出す。

このようにして製造された成形体 10 は、胴部 12 の径が開口部 11 の径よりも大きい円筒形状のボトルであり、開口部 11、胴部 12 及び底部 13 の何れの部分にもつなぎ目が無く、且つ該開口部 11、胴部 12 及び底部 13 が一体的に形成されている。しかも、成形体 10 の外面および内面は何れも平滑になされている。

次に、本発明の成形体の第 2 ～ 6 実施形態について図 6 ～ 図 19 を参照して説明する。尚、第 2 ～ 6 実施形態については、第 1 実施形態と異なる点についてのみ説明し、特に説明しない点については第 1 実施形態に関して詳述した説明が適宜適用される。また、図 6 ～ 図 19 において図 1 ～ 図 5 と同じ部材には同じ符号を付してある。

図 6 に示す第 2 実施形態の成形体 10 は、胴部 12 にくびれのある円筒状のボトルであり、開口部 11 には、その上端面 16 から所定深さ d までの領域に、胴部 12 及び底部 13 の厚みよりも肉厚である肉厚部 17 が形成されている。肉厚部 17 は、開口部 11 の全周に亘って連続的に形成されている。成形体 10 の用途によっては、肉厚部 17 は不連続

に形成されていてもよい。

肉厚部 17 は、開口部 11 の上端面 16 からその深さ方向の全域に亘って形成されていてもよいが、十分な機械的強度が確保される限り、図 6 に示すように、開口部 11 の上端面 16 から所定深さ d までの領域に形成すればよい。深さ d は、成形体の用途や形状等にもよるが、一般に $0.5 \sim 50 \text{ mm}$ 、好ましくは $5.0 \sim 30 \text{ mm}$ あれば十分である。

図 6 に示すように、肉厚部 17 は、成形体 10 の内方に向けて張り出している。この張り出しの程度は、開口部 11 における肉厚部 17 が形成されていない部分の内壁から水平方向への張り出し量 x (図 6 参照) が、 $0.5 \sim 5.0 \text{ mm}$ 、好ましくは $1.0 \sim 3.0 \text{ mm}$ あれば、開口部 11 の機械的強度を十分に確保することができる。また、開口部 11 の上端面 16 の面積が大きくなり、上端面 16 を封緘紙等で封止する際の糊代を大きくとることができ、上端面 16 と封緘紙等との接着強度を高めることができる。

また、肉厚部 17 の深さ d と張り出し量 x とは、 d/x の値が $0.1 \sim 100$ 、好ましくは $1 \sim 30$ あれば、開口部 11 の機械的強度を十分に確保することができる。更に図 6 に示すように、開口部 11 の上端面 16 から深さ d よりも深い部分では、漸次張り出し量 X を小さくしていき、開口部 11 の内側壁に傾斜をつけるようにしてもよい。

開口部 11 の上端面 16 は、封緘紙等で封止する際の封止性が向上する点から、平滑であることが好ましい。上端面 16 の平滑性の程度は、中心線平均粗さ (R_a) が $5.0 \mu\text{m}$ 以下程度、最大高さ (R_{max}) が $500 \mu\text{m}$ 以下程度であれば、十分な封止性が確保される。上端面 16 を平滑にするには、例えば成形体 10 の製造後に上端面 16 を所定の手段で研磨する等の後処理が用いられる。好ましくは、後述する抄紙用金型を用いて成形体を製造することで、上記後処理を行わずとも十分に平

滑な上端面 16 を得ることができる。

次に、本実施形態の成形体の好ましい製造方法を、図 7～図 9 を参照して説明する。

本実施形態の成形体 10 は、外部より内部に連通する複数の連通路が形成されており、互いに突き合わせることで、成形すべき成形体の外形に対応した形状のキャビティが内部に形成されるようになされている一組の割型と、

外部から該キャビティ内に挿入されることにより、該キャビティ内面との間にスラリーが滞留し得る空間が形成されるようになされている滞留部形成用型とを有する抄紙用金型を用いることにより好ましく製造される。

図 7 には、本実施形態の成形体の製造に用いられる金型の分解斜視図が示されており、この金型は、キャビティ形状が異なる以外は図 5 に示す割型 3、4 と同様の構造の一組の割型 3、4 と、外部からキャビティ内に挿入されることにより、該キャビティ内面との間にスラリーが滞留し得る空間が形成されるようになされている滞留部形成用型 27 とを有している。尚、図 7 には、一方の割型 4 の内面は示されていないが、他方の割型 3 の内面と同様の構成となっている。

図 7 及び図 8 に示すように、割型 3 は、抄紙部 21A とマニホールド部 21B とから構成されており、抄紙部 21A がマニホールド部 21B 内に嵌挿されることによって割型 3 が構成されている。この嵌挿によって、抄紙部 21A とマニホールド部 21B の間に、マニホールド 21C が形成されるようになされている。抄紙部 21A の内面は所定の大きさの網目を有するネットによって被覆されていてもよい。該内面には、抄紙部 21A の外面に向けて複数の連通孔 24、24、・・・が規則的に穿設されている。この連通孔 24 は、マニホールド 21C に連通している。

更に、マニホールド部 2 1 B の左右側面には複数の吸引孔 2 1 D が穿設されており、これによって、割型 3 には、マニホールド部 2 1 B の外面から抄紙部 2 1 A の内面にまで至る連通路が形成されることになる。

図 8 に示すように、両割型 3, 4 が突き合わされると、その内部には成形すべき成形体の外形に対応した形状のキャビティ 1 が形成される。キャビティ 1 における、成形体の開口部 1 1 に対応する部分（以下、この部分を、開口部対応キャビティ部という）は、外部に向けて開口した開口部を形成しており、この部分に後述する滞留部形成用型 2 7 のスラリー滞留壁 2 7 B が挿入される。図示していないが、開口部対応キャビティ部の内面には、ネジ部に対応する形状のネジ溝が形成されている。

図 7 及び図 8 に示すように、滞留部形成用型 2 7 は、矩形状の天板 2 7 A と、天板 2 7 A の下面略中央部から垂下する円筒状のスラリー滞留壁 2 7 B とから構成されている。スラリー滞留壁 2 7 B の内部は、滞留部形成用型 2 7 を上下方向に貫く円柱状の空洞となっている。この空洞は、金型におけるスラリー流入路 2 7 C となる。そして、滞留部形成用型 2 7 におけるスラリー滞留壁 2 7 B が、開口部対応キャビティ部に挿入され、且つ天板 2 7 A の下面と割型 3, 4 の各上端面とが当接することによって、金型が形成される。

スラリー滞留壁 2 7 B の外面における直径は、開口部対応キャビティ部の直径よりも小さくなされている。その結果、スラリー滞留壁 2 7 B が開口部対応キャビティ部に挿入されると、スラリー滞留壁 2 7 B の外面と、開口部対応キャビティ部の内面との間には、スラリーが滞留し得る環状の空間 2 8 が形成される。

図 9 (a) 及び (b) には、斯かる金型を用いて成形体 1 0 を製造する工程のうちの抄紙工程の一部が示されており、具体的には (a) は抄紙工程、(b) は金型を開き、パルプ積層体を取り出す工程である。尚、

図 9 においては、簡便のために金型はその一部が省略されて描かれている。

先ず、図 9 (a) に示すように、注入ポンプ（図示せず）を起動させ、パルプスラリーの貯蔵タンク（図示せず）からパルプスラリーを吸い上げて、スラリー流入路 27C から金型内にパルプスラリーを加圧注入する。次に、割型 3, 4 の外側より吸引してキャビティ 1 内を減圧し、パルプスラリー中の水分を吸引すると共にパルプ繊維をキャビティ 1 の内面に堆積させる。この際、スラリー滞留壁 27B の外面と、開口部対応キャビティ部の内面とによって形成された環状の空間 28 に、スラリーが回り込んで充満し、滞留し易くなり、キャビティ 1 内面の他の部分よりも多量のパルプ繊維が堆積される。更に、パルプスラリーは、加圧下にキャビティ 1 内に注入されるので、キャビティ 1 内におけるパルプスラリーの圧力は何れの位置においても同じとなり、上記環状の空間 28 にもパルプスラリーが十分に行き渡る。その結果、キャビティ 1 の内面には、得られる成形体の開口部上端面近傍に対応する部分の厚みが他の部分よりも大きくなっているパルプ積層体 5 が形成される。この厚みの大きい部分の厚みは、上記の環状の空間 28 の厚みに対応している。

次いで、図 5 (b) 及び (c) に示す中子挿入工程及び加圧・脱水工程と同様の工程が行われる。特に、加圧・脱水工程により、図 6 に示すように、得られる成形体 10 は、その開口部 11 の上端面 16 近傍の肉厚部 17 の強度が十分に高まる。

パルプ積層体 5 にキャビティ 1 の内面の形状が十分に転写され且つパルプ積層体 5 を所定の含水率まで脱水できたら、図 9 (b) に示すように、中子 6 内の加圧流体を抜き、中子 6 をキャビティ 1 内より取り出す。更に金型を開いて所定の含水率を有する湿潤した状態のパルプ積層体 5 を取り出す。この後は、第 1 実施形態の成形体の製造工程と同様に、パ

ルブ積層体 5 が加熱・乾燥工程に付され、成形体 10 が得られる。

このようにして製造された成形体 10 は、上述した通り開口部 11 における上端面 16 から所定深さまでの領域に、胴部 12 及び底部 13 の厚みよりも肉厚である肉厚部 17 が形成されたものとなる。しかも、上端面 16 は平滑になされており、該上端面 16 に特別な後処理を施さずそのまま封緘紙等で封止しても十分な接着強度が得られる。

本実施形態の成形体 10 における肉厚部 17 は、内方及び外方に張り出している。外方に張り出した肉厚部は、例えば、必要に応じて用いられるキャップとの嵌合用の突起として用いられる。

図 10 は、本発明の成形体の第 3 実施形態の縦断面図が示されている。本実施形態の成形体 10 は、上部に開口部 11 を有する箱形のカートン容器である。

胴部 12 と底部 13 とは、曲面部 12' を介して連設されており、これにより成形体 10 の衝撃強度が高められている。曲面部 12' の曲率は 0.5 mm 以上、特に 5 mm 以上、とりわけ 7 mm 以上であることが、衝撃強度の向上、乾燥効率の向上及び成形体の表面仕上げ向上の点並びに後述する第 4 実施形態においてプラスチックフィルムとの密着性が向上する点から好ましい。成形体 10 の横断面の形状は、図 11 に示すように四隅が丸みを帯びた矩形状となっている。これによっても成形体 10 の衝撃強度が高められている。この四隅の曲率は、曲面部 12' の場合と同様の理由により、0.5 mm 以上、特に 5 mm 以上、とりわけ 7 mm 以上であることが好ましい。また、上記矩形の四辺は何れも外方にやや膨らんだ緩やかな曲線状となっている。胴部 12 には、その全周に亘って連続した凹状部 29 が形成されており、これによって成形体 10 の把持性が高められている。

成形体 10 においては、図 10 に示すように底部 13 の接地面 B と胴

部 1 2 の側壁の外表面とのなす角 θ が、前後壁及び左右壁の何れにおいても 85° 超、好ましくは 89° 以上となっており（図 10 では角 θ は略 90° ）、また胴部 1 2 の高さ h （図 10 参照）が 50 mm 以上、好ましくは 100 mm 以上となっている。角 θ は、 90° 超でもよい。

本実施形態の成形体 10 においては、その縦断面及び／又は横断面におけるコーナー部の肉厚が、それ以外の部分の肉厚よりも大きいと、両肉厚が同じ場合に比して成形体 10 全体としての圧縮強度（挫屈強度）が向上することから好ましい。例えば図 10 に示す成形体 10 の縦断面図において、コーナー部、即ち曲面部 1 2' の肉厚 T_2 が、胴部 1 2 の肉厚 T_1 よりも大きいこと（即ち、 $T_2 > T_1$ であること）が好ましい。この場合、 T_2 / T_1 が $1.5 \sim 2$ であると成形体 10 全体の圧縮強度が更に向上する。また、 T_1 自身の厚みが 0.1 mm 以上であることが、成形体 10 に要求される最低限の圧縮強度を発現させる点から好ましい。成形体 10 が所定の圧縮強度を有することは、成形体 10 の輸送、及び倉庫や店頭における成形体 10 の積み上げ等の観点から必要とされる。同様に、図 11 に示す成形体 10 の胴部における横断面図においても、コーナー部の肉厚 T_2 が、それ以外の部分の肉厚 T_1 よりも大きいことが好ましい。

T_1 と T_2 との間に上記の関係があることに加えて、成形体 10 の縦断面及び／又は横断面におけるコーナー部の密度 ρ_2 が、それ以外の部分の密度 ρ_1 よりも小さいと（即ち $\rho_1 > \rho_2$ であると）、成形体 10 の圧縮強度が向上し且つ使用する材料の量を減らすことができるという二律背反の現象を同時に満たすという効果が奏される。この場合、 $0.1 \times \rho_1 < \rho_2 < \rho_1$ であると、この効果が一層際だったものとなる。これらの関係を満たす成形体 10 においては、その圧縮強度が 190 N 以上となる。尚、この圧縮強度は成形体 10 を、その高さ方向から速度

20 mm/minで圧縮したときの最大強度である。T1とT2、及び $\rho 1$ と $\rho 2$ との間に上記の関係を成立させるためには、例えば上述した成形体の好ましい製造方法において、中子6による押圧の際の加圧流体の圧力や流量、中子6の材質や形状、成形体の形状等を適切なものとするればよい。

一例として、胴部の横断面（図11参照）についてT1及びT2、並びに $\rho 1$ 及び $\rho 2$ が下記の表1に示す値となるように製造した成形体10の圧縮強度は同表に示す通りとなり、T2/T1の値が大きい程、且つ $\rho 2/\rho 1$ の値が小さい程、圧縮強度が向上していることが判る。しかも、圧縮強度の大きい例2の方が重量が軽くなっている。同表に示すT1、T2、 $\rho 1$ 及び $\rho 2$ の値は、胴部の高さ方向4カ所について測定された値の平均値である。

表 1

	T1 (mm)	T2 (mm)	T2/T1	$\rho 2/\rho 1$	圧縮強度 (N)	重量 (g)
例 1	0.550	0.593	1.078	0.928	441	13.4
例 2	0.595	0.835	1.403	0.713	500	13.0

図12に示す第4実施形態の成形体10においては、その外面14および内面15に薄いプラスチック層が形成されている。斯かるプラスチック層を形成することにより、成形体10の強度が一層高まると共に内容物の漏れ出し等を効果的に防止することができる。成形体10の外面14および内面15は平滑になされているので、該プラスチック層の形成の際には、該外面14および該内面15と、各プラスチック層との密着が良好に行われる。各プラスチック層の厚みは、成形体10の肉厚や内容物の種類等に応じ適宜選択されるが、一般にそれぞれ5～300 μ m、特に10～200 μ m、とりわけ20～100 μ mであり、同一で

もよく又は異なっているいてもよい。各プラスチック層を構成する材料としてはポリエチレンやポリプロピレン等の各種熱可塑性合成樹脂、アクリル系エマルジョン等のエマルジョンラテックス、炭化水素系ワックスのワックスが用いられる。

特に、プラスチックフィルムを積層する場合には、積層の目的、例えば耐水性やガスバリア性の付与等の目的に応じて適切な材料からなるものが選択される。例えばポリプロピレン、ポリエチレン等のポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリスチレン、ポリカーボネートなどからなるフィルムを用いることができる。またこれらの材料からなるフィルムを複数を組み合わせた多層フィルムを用いることもできる。

例えば、成形体10の内面にプラスチック層を形成する場合には、上述の図5に示す成形体の製造方法において、中子6として、弾性を有する中子に代えて、ポリエチレンやポリプロピレン等のプラスチックフィルム、該プラスチックフィルムにアルミニウムやシリカを蒸着したフィルム、該プラスチックフィルムにアルミニウム箔をラミネートしたフィルム等からなる袋状の中子を用い、斯かる袋状の中子によってパルプ積層体5を押圧した後に、該中子を取り出さずにパルプ積層体5の内面にラミネートすることで、成形体10の内面にプラスチック層が形成される。

また、弾性を有する中子に代えて、所定温度に予熱された有底のプラスチック製コールドパリソン（プリフォーム）からなる中子を用いても、成形体10の内面にプラスチック層を形成することができる。即ち、上記パリソンをパルプ積層体5内に挿入した後、該パリソン内に加圧流体を供給して該パリソンを膨張させて、パルプ積層体の内面にプラスチックフィルムを密着形成することで、成形体10の内面にプラスチック層

が形成される。

成形体 10 の内面にプラスチックフィルムを積層させる別法としては、真空成形法や圧空成型法を用いることができる。好適には図 13 に示す方法が用いられる。この方法においては、図 13 (a) に示すように、第 1 の真空チャンバ 30 及び第 2 の真空チャンバ 40 が用いられる。第 1 の真空チャンバ 30 は、その上部に開口した開口部 31 を有している。また底部近傍の側壁には貫通孔 32 が穿設されており、この貫通孔 32 は図示しない真空吸引手段に接続されている。開口部 31 の横断面の内形は、成形体 10 の開口部 11 の横断面の外形よりもやや大きくなされている。一方、第 2 の真空チャンバ 40 は、その下部に開口した開口部 41 を有している。第 2 の真空チャンバ 40 の開口部 41 は、第 1 の真空チャンバ 30 の開口部 31 を閉塞できる形状となっている。開口部 41 の横断面の内形は、第 1 の真空チャンバ 30 の開口部 31 の横断面の内形よりも大きくなされている。また第 2 の真空チャンバ 40 の上部天面には、複数の貫通孔 42, 42, ... が穿設されており、これらの貫通孔 42 は図示しない真空吸引手段に接続されている。更に、上部天面の内壁には電気ヒータ等の加熱手段 43 が配設されている。

両真空チャンバ 30, 40 を用いて中空容器 1 の内面にプラスチックフィルムを積層するには、先ず図 13 (a) に示すように、第 1 の真空チャンバ 30 内に、成形体 10 をその開口部 11 が上方を向くように載置する。第 1 の真空チャンバ 30 の深さは成形体 10 の高さと同一となり、その結果、載置された状態の成形体 10 の開口部上端面と、第 1 の真空チャンバ 30 の開口部上端面とは、略同一平面上に位置することになる。

この状態下に、延伸性のプラスチックフィルム 50 を用い、未延伸状態の該樹脂フィルム 50 によって開口部 31 を閉塞する。プラスチック

フィルム 50 は第 1 の真空チャンバ 30 の横断面形状よりも大きなものであり、その結果、プラスチックフィルム 50 によって開口部 31 が閉塞されると共に開口部 31 の上端面がすべて被覆される。引き続き、第 2 の真空チャンバ 40 を、その開口部 41 がプラスチックフィルム 50 に対向するように、第 1 の真空チャンバ 30 上に配置する。第 1 の真空チャンバ 30 及び第 2 の真空チャンバ 40 は、その横断面の外形が同形であるので、プラスチックフィルム 50 は、第 1 の真空チャンバ 30 の開口部 31 の周縁部と、第 2 の真空チャンバ 40 の開口部 41 の周縁部とによって挟持されることになる。これによって、第 1 の真空チャンバ 30 の内部及び第 2 の真空チャンバ 40 の内部を何れも気密状態にす。尚、各真空チャンバ内の気密状態を十分に維持するために、両真空チャンバを、固定用金具等の固定手段によって固定してもよい。

次に、貫通孔 42 に接続された真空吸引手段（図示せず）によって第 2 の真空チャンバ 40 内を真空吸引する。これにより、第 2 の真空チャンバ 40 内が減圧され、プラスチックフィルム 50 が第 2 の真空チャンバ 40 内に吸引されて次第に延伸される。第 2 の真空チャンバ 40 内の真空吸引を更に続けると、プラスチックフィルム 50 が更に延伸されて、図 13 (b) に示すように第 2 の真空チャンバ 40 の内壁に密着する。この延伸は予備的なものであり、プラスチックフィルム 50 が積層される成形体 10 の形状等に応じて延伸倍率を適宜決定することができる。一般に、成形体 10 に積層された後のプラスチックフィルム 50 の表面積に対する予備延伸されたプラスチックフィルム 50 の表面積の比（前者／後者）が 3～0.7、特に 2～0.9 となるようにプラスチックフィルム 50 を予備延伸すると、成形体 10 とプラスチックフィルム 50 とが一層密着した状態で積層が行われる。また、複雑な形状の成形体 10 への積層が一層容易となる。第 2 の真空チャンバ 40 内の圧力（真空

度)は、プラスチックフィルム50を予備延伸して第2の真空チャンバ40の内壁に密着させ得る程度であり、プラスチックフィルム50の厚みや材質にもよるが、一般的な範囲として40kPa以下、特に1300~1Paであることが好ましい。

プラスチックフィルム50が予備延伸されて第2の真空チャンバ40の内壁に密着した状態下に、第2の真空チャンバ40の上部天面の内壁に配設された加熱手段43によって、プラスチックフィルム50を所定温度に加熱する。この加熱によりプラスチックフィルム50を軟化させることで、プラスチックフィルム50が成形体10に積層される際の両者の密着性が更に一層良好となる。また、複雑な形状の成形体10への積層が更に一層容易となる。プラスチックフィルム50の加熱温度は、例えばガラス転移温度(T_g)が常温23℃以下であるポリエチレンやポリプロピレンを構成材料とする場合には、(融点+30)~(融点-70)℃、特に(融点+5)~(融点-30)℃の範囲内であり、例えば T_g が常温以上であるポリエチレンテレフタレートやポリスチレンを構成材料とする場合には、(T_g+5)~(T_g+150)℃、特に(T_g+10)~(T_g+100)℃の範囲内であることが、プラスチックフィルム50が破れることなく成形体10に一層密着した状態で積層されることから好ましい。プラスチックフィルム50が2種類以上の材料から構成されている場合には、上記ガラス転移点とは、上記材料のうちで最も低いガラス転移点を有する材料の当該ガラス転移点を意味する。

真空吸引によりプラスチックフィルム50が第2の真空チャンバ40の内壁に密着した状態下に、貫通孔32に接続された真空吸引手段(図示せず)によって第1の真空チャンバ30内を真空吸引する。この場合、第1の真空チャンバ30の開口部31の内壁と成形体10の開口部11

の外壁との間には空隙が形成されているので、気体の流通に関して成形体 10 の内部と外部とは互いに連通した状態にある。従って上記真空吸引によって、第 1 の真空チャンバ 30 内、即ち成形体 10 の内部及び外部は、第 2 の真空チャンバ 40 内と同様に真空状態となる。この場合、プラスチックフィルム 50 は既に第 2 の真空チャンバ 40 の内壁に密着した状態にあるので、第 1 の真空チャンバ 30 内の真空吸引によってはプラスチックフィルム 50 が第 1 の真空チャンバ 30 内へ引き戻されることは無い。第 1 の真空チャンバ 30 内の圧力（真空度）に特に制限は無いが、一般的な範囲として 40 kPa 以下、特に 1300 ~ 1 Pa であることが好ましい。

次いで、第 2 の真空チャンバ 40 内の真空吸引を停止し、更に第 2 の真空チャンバ 40 内の真空を破ると同時に第 2 の真空チャンバ 40 内を所定の圧力に加圧する。この操作は三方弁等の切り替えにより瞬時に行うことができる。この際、第 1 の真空チャンバ 30 内は真空吸引された状態下にある。これによって、図 13 (c) に示すように第 2 の真空チャンバ 40 の内壁に密着していたプラスチックフィルム 50 が瞬時に第 1 の真空チャンバ 30 内、即ち本実施形態では成形体 10 の内部へ向けて押圧・延伸されて成形体 10 の内面にプラスチックフィルム 50 が密着し積層される。即ち、プラスチックフィルム 50 は、予備延伸の方向と反対方向に延伸される。プラスチックフィルム 50 は、第 2 の真空チャンバ 40 内の真空が破られる直前まで加熱手段 43 によって所定温度に加熱されているので、プラスチックフィルム 50 の延伸及び成形体 10 への密着は極めて円滑に行われ、延伸に伴う破れ等が効果的に防止される。第 2 の真空チャンバ 40 の加圧には所定の加圧流体、簡便には空気が用いられる。その際の圧力は、プラスチックフィルム 50 が破れることなく該プラスチックフィルム 50 を成形体 10 に密着性良く積層さ

せる観点から100～3000Pa、特に200～1000Paであることが好ましい。

プラスチックフィルム50の成形体10への積層を、成形体10を所定の温度に加熱した状態下に行うと、プラスチックフィルム50が更に一層破れることなく該プラスチックフィルム50を成形体10に更に一層密着性良く積層することができる。この理由は積層時におけるプラスチックフィルム50の延伸性が良好に保たれるからである。成形体10を加熱するには、例えば第1の真空チャンバ30の側壁内面に所定の加熱手段を配設すればよい。成形体10の加熱温度は、プラスチックフィルム50の再収縮防止及び生産効率の点から40～150℃であることが好ましい。

プラスチックフィルム50が積層されたら、第1の真空チャンバ30内の真空吸引を停止し、第1の真空チャンバ30内を大気圧にまで戻す。次いで第2の真空チャンバ40を取り外して第1の真空チャンバ30内からプラスチックフィルム50が積層された成形体10を取り出す。この時点では、成形体10の開口部の周りに積層されていないプラスチックフィルム50が残っているので、これをトリミングする。その結果、図13(d)に示すように、成形体10の内面及びその開口部の上端面が、プラスチックフィルム50で密着被覆、積層される。

プラスチックフィルム50の延伸倍率を、成形体10に積層された後のプラスチックフィルム50の表面積と第1の真空チャンバ30の開口部31の開口面積との比(前者/後者)として定義すると、上記の製造方法においては、該延伸倍率が4～10倍の高延伸倍率条件下で積層を行っても、プラスチックフィルム50が破れることなく該プラスチックフィルム50を成形体10に密着性良く積層させることができる。

上記の製造方法によれば、成形体10が通気性を有しているか否かを

問わずフィルムを積層することができるという利点がある。また、成形体 10 を通じて真空吸引する必要が無いことから、真空吸引・排気に要する時間を従来の真空成形法等よりも大幅に短縮することができ、生産性を極めて向上させることができる。更に、真空吸引によって成形体 10 が変形することが無いので、従来の真空成形法等のように補強用金型を併用する必要が無く、製造経費を低減させることができる。

上述の積層方法を用いる場合には、プラスチックフィルムとして延伸性を有するものを用いることが好ましい。この場合、プラスチックフィルムの厚みは、積層後において $5 \sim 200 \mu\text{m}$ 、特に $20 \sim 100 \mu\text{m}$ 程度であることが、耐水性やガスバリア性等の所望の特性を成形体 10 に付与し得る点から好ましい。また、積層前の厚みは、積層後の厚み及び延伸倍率等にもよるが、 $50 \sim 1000 \mu\text{m}$ 、特に $100 \sim 500 \mu\text{m}$ 程度であることが製造時のハンドリング性やプラスチックフィルムの加熱効率の点から好ましい。

図 13 に示すプラスチックフィルム 50 の積層においては、第 1 の真空チャンバ 30 内に、成形体 10 を倒立させた状態（即ち、成形体 10 の開口部 11 が下方を向いた状態）で載置することによって、成形体 10 の外面にプラスチックフィルム 50 を積層することができる。また、第 1 の真空チャンバ 30 の開口部 31 の形状を、成形体 10 の開口部 11 の外形よりも極めて大きくして、第 1 の真空チャンバ 30 の開口部 31 と成形体 10 の開口部 11 との間に大きな空隙を形成することで、成形体 10 の内面及び外面（但し底面を除く）を同時に一枚のプラスチックフィルム 50 で積層することができる。更にこの場合、成形体 10 の底面と第 1 の真空チャンバ 30 の内壁底面との間に別のフィルムを介在させることで、成形体 10 の底面を含む内面及び外面を同時に 2 枚のフィルムで積層することができる。

上述の何れかの方法によって内面及び／又は外面にプラスチックフィルムが積層された成形体においては、該成形体を60℃で30分間放置した後の該プラスチックフィルムの収縮率が30%以下、特に10%以下であることが好ましい。

収縮率が30%超であるとプラスチックフィルムが部分的に剥離したり、プラスチックフィルムが剥離した部分から成形体10が破れるおそれがあり、長期保存安定性が低下する。上記収縮率は、プラスチックフィルムが積層された成形体の表面における任意の2点間の距離を上記条件下での保存前後で測定し、 $(1 - \text{保存前距離} / \text{保存後距離}) \times 100$ から求める。また、収縮率を30%以下とするためには、例えば、プラスチックフィルムが積層された成形体を、プラスチックフィルムのガラス転移点以上に加熱した後に徐冷等すればよい。プラスチックフィルムが2種以上のプラスチック材料のラミネートからなる場合には、ガラス転移点の低い方のプラスチック材料の当該ガラス転移点以上に加熱すればよい。

成形体の外面及び／又は内面にプラスチック層を形成する別の態様として、成形体の外面及び／又は内面が粉体塗装されてプラスチック層が形成された態様がある。

プラスチック層の形成に溶剤系や水系の塗料を用いると、溶剤等が揮発する際にプラスチック層にマイクロポアが形成されてしまい、十分なガスバリア性（水分や酸素の遮断性）が発現しないおそれがある。また溶剤等によって成形体が変形するおそれがある。これに対して、粉体塗装により形成されたプラスチック層ではこのような不都合が無く、十分なガスバリア性を有する成形体が得られる。

粉体塗装に用いられる粉体としては、オレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、エポキシ系樹脂、アクリル系樹脂等の粉体が用いられる。前

記粉体は樹脂 100%から形成されていても良く、また必要に応じて各種顔料が加えられて着色されていても良い。その他、塗料組成物に用いられるものとして従来より公知の添加剤が、特に限定されることなく使用可能である。該添加剤としては、例えばアクリレート重合体やシリコーンレジン等のレベリング剤、ベンゾイン等のピンホール防止剤等が挙げられる。これらの添加剤はそれぞれ樹脂 100 重量部に対して 0.1 ~ 5 重量部程度使用されるのが好ましい。プラスチック層の全厚み（成形体の外内面にプラスチック層が形成されている場合には両者の合計値）は、成形体の用途、肉厚、内容物の種類等に応じ適宜選択されるが、一般に 50 ~ 600 μm 、特に透湿度と生産性、費用の観点から 100 ~ 400 μm が好ましい。

粉体塗装には塗装ガンが用いられ、この塗装ガンにはその先端に、粉体塗料の吐出と同時に粉体を強制的に帯電させ得るコロナ電極が備えられたノズルを有している。吐出と同時に帯電させられた粉体塗料は、静電気力によって被塗装物である成形体の外面及び／又は内面にそれぞれ塗着される。この塗着を確実なものとするためには、粉体塗料に与える印加電圧を -10 ~ -80 kV、特に -40 ~ -70 kV にするのが好ましい。

粉体塗料を塗着させた後、焼き付け工程を行い、塗着した粉体塗料を熔融・硬化させて、プラスチック層を形成する。焼き付けには所定温度に加熱可能な焼き付け炉が用いられる。焼き付けの条件は、生産性や塗膜表面の平滑度、パルプの焼きこげ防止の点から、温度 70 ~ 230℃、特に 140 ~ 200℃ であり、時間 1 ~ 20 分、特に 5 ~ 20 分である。

成形体の外面及び／又は内面にプラスチック層を形成する更に別の態様として、成形体の外面及び／又は内面に樹脂溶解液又は樹脂エマルジョンが塗布されてプラスチック層が形成された態様がある。この場合、

プラスチック層の厚みは、厚み $5 \sim 300 \mu\text{m}$ 、特に $20 \sim 150 \mu\text{m}$ であることが好ましく、該プラスチック層の厚みと成形体の厚みとの比（前者／後者）が $1/2 \sim 1/100$ 、特に $1/5 \sim 1/50$ であることが好ましい。

プラスチック層の厚みが $5 \mu\text{m}$ 未満では十分な防水・防湿効果が得られないため内容物の保存安定性が充分でない場合があり、 $300 \mu\text{m}$ 超ではプラスチック層の乾燥に時間を要し、塗布時に塗布液が垂れてプラスチック層の厚みムラが発生する等の問題が発生する場合がある。プラスチック層の厚みは、成形体の断面を顕微鏡観察することで測定される。本実施形態の成形体は、従来の方法でパルプ製の成形体に塗布液を塗布してプラスチック層を形成するのとは異なり、成形体を構成するパルプ繊維の領域と、プラスチック層を構成する樹脂の領域とが明確に区別されている。即ち、従来の成形体では、高分子化合物の水溶液が未乾燥状態の成形体の内部に浸透するので、パルプ繊維の領域と高分子化合物の領域との境界が明確にならないが、本実施形態の成形体では、樹脂の浸透が少ないことから上記の境界が明瞭となる。その結果、従来よりも少量の樹脂によって防水・防湿性を付与することができ且つ再使用時のパルプ繊維の離解性が良好となる。

プラスチック層の厚みと成形体の厚みとの比が $1/2$ 超であると再使用時の離解性が劣り、 $1/100$ 未満であると十分な防水・防湿性を得ることができない。尚、成形体の厚みは、その用途等に応じ、上記比が $1/2 \sim 1/100$ となる範囲で適宜調整され、好ましくは $100 \sim 3000 \mu\text{m}$ 、更に好ましくは $500 \sim 2000 \mu\text{m}$ である。

プラスチック層を形成する塗布液に含まれる樹脂としてはアクリル系、スチレンーアクリル系、エチレンー酢酸ビニル系、スチレンーブタジエンラバー系、ポリビニルアルコール系、塩化ビニリデン系、ワックス系、

フッ素系、シリコン系の樹脂、これらの共重合体及びこれらの組み合わせ等が挙げられる。

成形体への塗布液の浸透をコントロールするため、成形体の空隙率を30～70%、特に40～60%とすることが好ましい。空隙率は下記式(1)から算出される。尚、下記式(1)中、成形体の密度は成形体の一部切り出し、その重量と厚みから算出され、成形体を構成する材料の密度は、パルプ繊維及びその他の成分の含有比率及び密度から算出される。

$$\text{空隙率 (\%)} = \left(1 - \frac{\text{成形体の密度}}{\text{成形体を構成する材料の密度}} \right) \times 100 \quad (1)$$

成形体の空隙率が低くなり過ぎると、塗布液の浸透性が低下し過ぎて逆にプラスチック層との密着性が低下する場合がある。そこで、塗布液の浸透性を考慮して、成形体のコブ吸水度(JIS P 8140)を5～600 g / (m²・2分)、特に10～200 g / (m²・2分)とすることが好ましい。

塗布液は、図5(d)で得られた湿潤状態のパルプ積層体5を所定の含水率、例えば0.1～25重量%程度まで予備乾燥した後に、所定の噴霧手段によって噴霧して塗布される。この場合、成形体の空隙率を上記範囲内とすることで、塗布液が成形体の内部に浸透しにくい状態となる。従って、塗布液の大部分は成形体の表面に留まることになり、従来よりも少量の塗布液の塗布で十分な防水・防湿性を発現させることができる。また、再利用時のパルプ繊維の離解性の低下を防止することもできる。塗布液としてエマルジョンとしては、樹脂の粒径が0.01～10 μm程度のものを用いることが、該エマルジョンの成形体内部への浸透のコントロールの点から好ましい。

成形体 10 の外面にプラスチック層を形成する別の態様として、例えば、成形体 10 の外面をシュリンクフィルムで被覆する方法がある。シュリンクフィルムには、所定の文字、図形、記号等が印刷されていてもよく又はされていなくてもよい。シュリンクフィルムは、成形体 10 の外面のすべてを被覆している。これによって外部から内部への水分や酸素の侵入が防止されて、成形体 10 の紙力低下が防止され、また内容物にカビが発生することが防止される。更に、水分や酸素の侵入による内容物の品質低下も防止される。その上、成形体 10 の強度が一層高まると共に内容物の漏れ出し等を効果的に防止することができる。

シュリンクフィルムの被覆の態様は、内容物の種類に応じて成形体 10 の外面すべてではなく、図 14 に示す態様を用いることもできる。図 14 に示す態様は、吸湿等によってガスを発生するような内容物を収容する場合に特に有効な態様であり、シュリンクフィルム 51 は、成形体 10 の外面すべてではなく、内容物 52 の上端面以上で且つ容器上端部よりも低い高さまで成形体 10 の外面を被覆している（この内容物 52 の上端面と容器上端部との間の空間をヘッドスペースという）。吸湿等によって内容物が反応してガスが発生し、該ガスがヘッドスペースに蓄積した場合、該ヘッドスペースに対応する成形体 10 の外面がシュリンクフィルム 51 で被覆されていると、該ガスの逃げ場が無くなり成形体 10 が膨張して変形してしまう。その結果、成形体 10 の座り（安定性）が悪くなったり、最悪の場合、破裂に至る。これに対して、図 14 に示す被覆態様とすることで、発生したガスが、ヘッドスペースに対応する成形体 10 の壁面を通じて成形体 10 の外部に逃げていくので上記のような不都合が起こらない。

また、図 14 に示す被覆態様とすることでシュリンクフィルムの使用量を低減し得るという利点もある。尤もこの場合には、ヘッドスペース

に対応する成形体 10 の壁面を通じて水分や酸素が侵入するおそれがあると考えられるかも知れない。しかし、その場合には、水分や酸素はヘッドスペースの空間を通じて間接的に内容物に接触することになる。そして、この間接的な水分や酸素の接触速度は、成形体 10 の壁面を通じて水分や酸素が内容物へ直接接触する速度よりも物質移動論的にかなり遅い。従って、内容物が収容されている高さまで成形体 10 が被覆されていれば、つまり、成形体 10 の壁面を通じての直接の接触が避けられれば、ヘッドスペースに対応する成形体 10 の壁面を通じての水分や酸素の侵入に大きな不都合はない。

シュリンクフィルム 51 は、オレフィン系樹脂やポリエステル系樹脂等のフィルムからなり、例えば、低温収縮性が良く、腰が強い性能を有する材料として、ポリエチレンテレフタレート (PET) やオリエンテッドポリスチレン (OPS) 等が用いられる。また、商品を全面シュリンク (オーバーラッピング) する用途として、薄くて伸張性が良い性能を有する材料として、ポリプロピレン (PP) やポリエチレン (PE) 等が用いられる。上述したシュリンクフィルム用の材料は、単層又は多層の一軸又は二軸延伸フィルムからなる。収縮仕上り性、寸法安定性、強度を考慮すると、加熱収縮率 (JIS Z 1709) が 40% 以上、自然収縮率 (40%、7 日間) が 2% 以下、収縮方向の引張強度が $20 \times 10^6 \text{ Pa}$ 以上、伸張度が 50% 以上等である材料を選択することが好ましい。シュリンクフィルム 51 の厚みは、シュリンクフィルム 51 で被覆された成形体 10 の用途、成形体 10 の肉厚、内容物の種類等に応じ適宜選択されるが、一般に $10 \sim 150 \mu\text{m}$ 、特に $30 \sim 70 \mu\text{m}$ である。

外面がシュリンクフィルムで被覆された成形体 10 によれば、酸素透過性が $500 \text{ cm}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{hr} \cdot \text{atm})$ 以下、特に $100 \text{ cm}^3 / (\text{m}^2$

・hr・atm) 以下となり、成形体内部が過酸化状態となることが防止されて、内容物の品質低下や劣化が防止される。酸素透過性はJ I S K 7 1 2 6の方法で測定される。

外面がシュリンクフィルムで被覆された成形体は、5～35重量%の含水率を有する該成形体を該シュリンクフィルムで囲繞した後、マイクロウエーブを照射し、該シュリンクフィルムを収縮させて該成形体に密着被覆すると共に該成形体を乾燥させることで好ましく製造される。

まず、図15(a)に示すように、この成形体10の外面のすべてをシュリンクフィルム51で囲繞する。成形体10としては、上述した図5(d)において製造された所定の含水率を有するものを用いることが好ましい。シュリンクフィルムは、シート状のものを筒状にし、更に該筒の一端を円弧状にシール（一般にRシールと呼ばれる）した後カットした形状を有するものである。この状態では、成形体10の胴部及び底部における外面とシュリンクフィルムとの隙間はそれほど大きくないが、開口部の外面とシュリンクフィルムとの隙間は比較的大きくなっている。

引き続き図15(b)に示すように、その周囲に亘り垂下壁を有する天蓋部53を備え、該垂下壁を含む該天蓋部53全体がマイクロウエーブの照射によって発熱可能になされているオーバーカバー54によって、成形体10の開口部を、それを囲繞するシュリンクフィルムと共に覆う。この場合、垂下壁の内面とシュリンクフィルムとの間隙は出来るだけ小さいことが好ましい。

この状態下にマイクロウエーブを照射する。この照射により、成形体10に含まれている水分が加熱されて発熱し、該発熱によってシュリンクフィルムが収縮して成形体10に密着被覆する。これと共に成形体10から水分が除去されて成形体の最終乾燥が行われる。即ち、本製造方法においては、シュリンクフィルム51の収縮及び成形体10の最終乾

燥の二工程を、マイクロウエーブの照射という一工程で行うことができる。

マイクロウエーブが照射されると、特に、成形体 10 の開口部においては、該照射によって成形体 10 と共にオーバーカバー 54 における天蓋部 53 も発熱し、該発熱によってシュリンクフィルムが収縮する。この収縮によってシュリンクフィルムと開口部の外面との隙間が小さくなると、開口部自体からの発熱がシュリンクフィルムに加味されてシュリンクフィルムの収縮が一層促進される。その結果、成形体 10 における他の部分と径が異なることに起因して収縮させることが容易でない開口部の収縮を、極めて容易に行うことができる。しかも収縮後のシュリンクフィルムの外観も良くなる。このように、オーバーカバー 54 を用いたシュリンクフィルムの収縮は、成形体の径が開口部から底部に亘って同じでない場合に有効であり、特に開口部の径が胴部の径よりも小さい場合は、開口部の径が胴部の径の 50% 以下の場合に有効である。

オーバーカバー 54 における天蓋部 53 は、上述の通りマイクロウエーブの照射によって発熱可能になされている。天蓋部 53 は、成形体の外形に近い形状に加工が容易であること、それ自体の発熱効率が良いこと、及びシュリンクフィルムの被覆性や操作性が良好であること等を考慮すると、水分を含有した木材、紙、スポンジ又は不織布等から構成されていることが好ましい。また、天蓋部 53 の形状は、成形体 10 の開口部外面に位置するシュリンクフィルムを囲繞し得るような形状であれば特に制限はない。

照射されるマイクロウエーブの波長は、一般に 300 MHz ~ 300 GHz であり、最も発熱効率が高くなるような波長が適宜選択される。

このようにしてシュリンクフィルムが被覆された成形体 10 にはその後、内容物が充填される。また、内容物の種類によっては、別法として、

予備乾燥された成形体 10 に内容物を充填した後、シュリンクフィルムを被覆してもよい。

図 16 に示す第 5 実施形態の成形体 10 においては、開口部 11 の一部または全部がプラスチックで形成されている。成形体 10 の使用に際して最も負荷がかかる部分は開口部であることから、この部分の形成材料にプラスチックを用いることにより、成形体の耐久性が向上する。プラスチックとしては第 4 実施形態におけるプラスチック層を構成する材料と同様のものを用いることができる。開口部の一部がプラスチックで形成されている場合には、開口部のうち、ネジ嵌合部、キャップのインナーリングやコンタクトリング等のシール部の部分をプラスチックで形成することが成形体の耐久性の向上の点から有利である。

第 6 実施形態の成形体は、第 1 のパルプ層と、該第 1 のパルプ層と配合組成の異なる第 2 のパルプ層との間に、第 1 のパルプ層の配合組成から第 2 のパルプ層の配合組成へと組成が連続的に変化した混合層が形成されてなる多層構造のものである。

本実施形態の多層成形体は、外部より内部に連通する複数の連通孔がそれぞれ形成された一組の抄紙用割型を突き合わせることで、成形すべき成形体の外形に対応した形状のキャビティが形成される金型の該キャビティ内に第 1 のパルプスラリーを加圧注入し、

該キャビティ内を脱水して該キャビティの内面に第 1 のパルプ層を形成させつつ、該キャビティ内に第 1 のパルプスラリーと配合組成の異なる第 2 のパルプスラリーを加圧注入し、

該キャビティ内を更に脱水して、第 1 のパルプ層上に、第 1 のパルプ層の配合組成から第 2 のパルプ層の配合組成へと組成が連続的に変化した混合層を形成すると共に該混合層上に第 2 のパルプ層を形成することにより好ましく製造される。

図 17 には、本実施形態の多層成形体を製造する工程のうちの抄紙工程の一部を示す工程図が示されており、(a) は第 1 のパルプスラリーの注入工程、(b) は第 1 のパルプスラリーの脱水及び第 2 のパルプスラリーの注入工程、(c) は第 2 のパルプスラリーの脱水工程である。

まず、図 17 (a) に示すように、一組の割型 3, 4 を突き合わせることで、成形すべき成形体の外形に対応した形状のキャビティ 1 が内部に形成される金型の上部開口部からキャビティ 1 内に所定量の第 1 のパルプスラリー I を加圧注入させる。多割型 3, 4 の構造は、上述した図 5 に示す割型と同様である。第 1 のパルプスラリー I の加圧注入には例えばポンプが用いられる。第 1 のパルプスラリー I の加圧注入の圧力は好ましくは 0.01 ~ 5 MPa、更に好ましくは 0.01 ~ 3 MPa とする。

キャビティ 1 内は加圧されているので、第 1 のパルプスラリー中の水分は金型の外へ排出されると共に図 17 (b) に示すようにパルプ繊維がキャビティ 1 の内面に堆積されて、キャビティ 1 の内面に最外層としての第 1 のパルプ層 55 が形成される。次いで、金型の上部開口部からキャビティ 1 内に、第 1 のパルプスラリーと配合組成の異なる第 2 のパルプスラリー II を加圧注入させる。これによって、キャビティ 1 内には、第 1 のパルプスラリーと第 2 のパルプスラリーとの混合スラリーが存在することになる。第 2 のパルプスラリー II の加圧注入の圧力は、第 1 のパルプスラリー I の加圧注入の圧力と同程度とすることができる。

第 2 のパルプスラリーの加圧注入と共にキャビティ 1 内の脱水を引き続き行くと、上記混合スラリーの成分からなるパルプの混合層（図示せず）が、第 1 のパルプ層 55 上に形成される。この場合、上記混合スラリーにおいては、経時的且つ連続的に第 2 のパルプスラリーの割合を第 1 のパルプスラリーの割合に比して多くすることができるので、第 1 の

パルプ層 5 5 上に形成される混合層においては、第 1 のパルプスラリーの配合組成から第 2 のパルプスラリーの配合組成へと組成が連続的に変化していくことになる。

図 1 7 (c) に示すように第 2 のパルプスラリー II の加圧注入と共にキャビティ 1 内に空気を圧入して加圧・脱水を引き続き行くと、キャビティ 1 内の上記混合スラリーの配合組成は最終的に第 2 のパルプスラリーの配合組成と同じになり、結果的に同図に示すように、混合層上に、第 2 のパルプスラリーの成分が堆積された最内層としての第 2 のパルプ層 5 7 が形成される。

このように、本実施形態の製造方法においては、第 1 のパルプスラリー I 及び第 2 のパルプスラリー II を連続的にキャビティ 1 3 内に注入するので、効率的に多層成形体を製造することができる。

第 1 のパルプスラリー及び第 2 のパルプスラリーは、両者の配合組成が互いに異なればその種類に特に制限はない。

所定厚みの第 2 のパルプ層 5 7 が形成されたら、第 2 のパルプスラリーの加圧注入を停止し、キャビティ 1 内に空気を圧入して加圧・脱水する。その後は、上述した図 5 (b) ~ (d) に示す工程を含む、第 1 実施形態の成形体の製造方法と同様の工程が行われ、多層成形体を得られる。

本実施形態の成形体の多層構造は図 1 8 に示す通りであり、最外層としての第 1 のパルプ層 5 5 と最内層としての第 2 のパルプ層 5 7 との間に、第 1 のパルプ層の配合組成から第 2 のパルプ層の配合組成へと組成が連続的に変化した混合層 5 6 が形成されている。その結果、第 1 のパルプ層 5 5 と第 2 のパルプ層 5 7 との間の接合強度が高まり、両層間の層間剥離が効果的に防止される。尚、第 1 のパルプ層 5 5 と第 2 のパルプ層 5 7 との間に混合層 5 6 が形成されていることは、成形体の断面の

顕微鏡観察により確認できる。

第1のパルプ層55、混合層56及び第2のパルプ層57それぞれの厚みは、成形体の用途等に応じて適宜決定することができる。特に、最外層の厚み（本実施形態では第1のパルプ層55の厚み）は、成形体全体の厚みの5～50%、特に10～50%であることが、内層に白色度の低いパルプ繊維を用いた場合に、外部からみて十分な隠蔽性が発現し得る点から好ましい。各層の厚みは、成形体製造時の第1及び第2のパルプスラリーの注入量及び濃度によって決定される。

本実施形態の成形体は多層構造となっているので、各層に個別に機能を付与することが可能である。例えば、第1のパルプスラリーにのみ顔料又は染料等の着色剤や有色の和紙又は合成繊維を配合することで、最外層としての第1のパルプ層55のみを着色層とすることができる。第1のパルプスラリーにのみ着色剤を配合することは、同スラリーに白色度の比較的低いパルプ、例えば脱墨パルプ等の古紙を原料とするパルプを配合する場合（例えば白色度が60%以上、特に70%以上）に、その色調を容易に調整し得ることから有効である。着色剤の配合量は、パルプ繊維の配合量の0.1～15重量%であることが好ましい。

また、第1のパルプスラリーとして、広葉樹の漂白パルプ（LBKP）を含むスラリーを使用すると、得られる成形品の表面平滑性が良くなり、印刷やコーティングに適したものとなる。

また、第1のパルプスラリーに耐水剤、撥水剤、防湿剤、定着剤、耐油剤、防黴剤、抗菌剤、帯電防止剤等の添加剤を配合しておくことで、最外層としての第1のパルプ層55に各添加剤の機能に応じた機能を付与することができる。更に、第1のパルプスラリーに熱可塑性合成樹脂の粉末又は繊維を配合しておくことで、第1のパルプ層55に耐摩耗性を付与し、毛羽立ち等を抑えることができる。この耐摩耗性の程度は、

鉛筆引掻強度（J I S K 5 4 0 0）で表して 3 H 以上であることが好ましい。

特に最外層としての第 1 のパルプ層 5 5 の形成に用いられるパルプスラリーとして、平均繊維長が 0. 2 ～ 1. 0 mm、特に 0. 2 5 ～ 0. 9 mm、とりわけ 0. 3 ～ 0. 8 mm、カナディアン・スタンダード・フリーネスが 5 0 ～ 6 0 0 c c、特に 1 0 0 ～ 5 0 0 c c、とりわけ 2 0 0 ～ 4 0 0 c c で、繊維長の度数分布において繊維長 0. 4 mm 以上 1. 4 mm 以下の範囲（範囲 A）の繊維が全体の 5 0 ～ 9 5 %、特に 6 0 ～ 9 5 %、とりわけ 7 0 ～ 9 5 % を占めるパルプ繊維を含有するスラリーを用いると、キャビティ内面形状の転写性が向上することから好ましい。

一方、最内層としての第 2 のパルプ層 5 7 の形成に用いられるパルプスラリーとして、図 4 に示すように平均繊維長が 0. 8 ～ 2. 0 mm、特に 0. 9 ～ 1. 8 mm、とりわけ 1. 0 ～ 1. 5 mm、カナディアン・スタンダード・フリーネスが 1 0 0 ～ 6 0 0 c c、特に 2 0 0 ～ 5 0 0 c c、とりわけ 3 0 0 ～ 4 0 0 c c で、繊維長の度数分布において繊維長 0. 4 mm 以上 1. 4 mm 以下の範囲（範囲 A）の繊維が全体の 2 0 ～ 9 0 %、特に 3 0 ～ 8 0 %、とりわけ 3 5 ～ 6 5 % を占め且つ 1. 4 mm 超 3. 0 mm 以下の範囲（範囲 B）の繊維が全体の 5 ～ 5 0 %、特に 7. 5 ～ 4 0 %、とりわけ 1 0 ～ 3 5 を占めるパルプ繊維を含有するスラリーを用いると、抄紙時に割れ及び肉厚ムラが発生することが効果的に防止されるので好ましい。特に、範囲 A 及び範囲 B にそれぞれ度数分布のピークを有することが、上述の効果が一層高められる点から好ましい。斯かるパルプスラリーを用いる場合には、最内層の厚みを全体の厚みの 3 0 ～ 9 5 %、特に 5 0 ～ 9 0 % とすることが好ましい。

このように、本実施形態では、所定の添加剤又はパルプ繊維を用いて

所望の特性を発現させたい場合に、当該特性が最も効率的に発現する特定の層にのみ当該添加剤等を配合させればよいので、単層の成形体を製造する場合に比して添加剤等の配合量を低減し得るという利点がある。

本実施形態によれば、図 18 に示す層構造よりも多層の構造の成形体を製造することができる。例えば、図 19 に示すように、図 18 に示す第 2 のパルプ層 57 側に、第 2 のパルプ層 57 及び第 1 のパルプ層 55 の配合組成の何れとも配合組成の異なる第 3 のパルプ層 59 を形成し、更に第 2 のパルプ層 57 と第 3 のパルプ層 59 との間に、第 2 のパルプ層 57 の配合組成から第 3 のパルプ層 59 の配合組成へと組成が連続的に変化した混合層 58 を形成して、全部で 5 層の層構造となしてもよい。この場合には多種の原料を用いた多層の成形体を得られる。或いは、図 18 に示す第 2 のパルプ層 57 側に、第 1 のパルプ層 55' をもう一層形成し、更に第 2 のパルプ層 57 と第 1 のパルプ層 55' との間に、第 2 のパルプ層 57 の配合組成から第 1 のパルプ層 55' の配合組成へと組成が連続的に変化した混合層 56' を形成して、最内層と最外層とが同じ配合組成となった全部で 5 層の層構造となしてもよい。この場合、第 1 のパルプ層 55, 55' を白色度の高いパルプから構成し、第 2 のパルプ層 5b を古紙等の白色度のパルプから構成することで、外観上の白色度が高く、しかも低価格の成形体を得られる。

本発明は上記実施形態に制限されず、上記の各実施形態における工程、装置、部材等は適宜相互に置換可能である。また、本発明において用いられる金型は、成形すべき成形体の形状に応じて、2 つの抄紙用割型を一組として用いてもよく、或いは 3 つ以上の抄紙用割型を一組として用いてもよい。加熱型についても同様である。

実施例

以下、実施例により本発明を更に詳細に説明する。しかしながら、本発明の範囲は斯かる実施例に制限されるものではない。

〔実施例 1 ～ 5〕

図 5 に示す方法により図 1 に示すボトル状の成形体を成形した。用いたスラリーにおけるパルプの詳細は下記の表 2 に示す通りである。成形時における成形性の良否を同表に示す。尚、表 2 において、実施例 2 ～ 4 で用いた古紙 B は L B K P からなる O A 古紙であり、フリーネス値の小さいものである。また実施例 5 で用いた L B K P はセニブラ（商品名）であり、フリーネス値が大きい。

得られた成形体の胴部につなぎ目は無く、外面及び内面は平滑であった。

表 2

		原 料	平均繊維長 (mm)	フリーネス (cc)	繊維長度数分布 (%)		成形体の 成形性
					範 囲 A	範 囲 B	
実 施 例	1	古 紙 A	1.50	390	43.4	28.5	良 好
	2	NBKP/古紙B* ¹ 70/30* ²	1.29	350	57.5	22.0	良 好
	3	古紙A/古紙B* ³ 50/50* ²	0.92	350	73.4	9.2	良 好
	4	古紙A/古紙B* ³ 30/70* ²	0.87	450	77.4	7.6	良 好
	5	古紙A/LBKP* ⁴ 50/50* ²	0.92	450	79.7	8.0	良 好

* 1・・・NBKPの平均繊維長 2.29mm、古紙Bの平均繊維長 0.82mm

* 2・・・重量比

* 3・・・古紙Aの平均繊維長 1.5mm、古紙Bの平均繊維長 0.82mm

* 4・・・古紙Aの平均繊維長 1.5mm、LBKPの平均繊維長 0.81mm

表 2 に示す結果から明らかなように、特定の平均繊維長及びフリーネスを有し、繊維長の度数分布が特定の範囲にあるパルプを含むスラリーを抄紙原料とした実施例 1 ～ 5 の成形体の成形性は良好であることが判る。特に、範囲 A のパルプ繊維の割合が多く、また、長いパルプ繊維と短いパルプ繊維とのブレンド物が用いられている実施例 2、3 及び 5 は、表には示していないが表面平滑性が一層優れるものであった。

〔実施例 6〕

図 5 に示す方法を用いて図 10 に示す成形体を得た。この成形体の R_a は $3 \mu m$ 、 R_{max} は $30 \mu m$ であった。また、各側壁を接続する角部及び各側壁と底面とを接続する角部の曲率は $10 mm$ であった。この成形体の胴部につなぎ目は無く、外面及び内面は平滑であった。この成形体を図 13 に示す真空チャンバー内にセットし、上述の方法でプラスチックフィルムの積層を行ったところ、十分な密着性で積層が行えた。プラスチックフィルムは、アイオノマー樹脂（ガラス転移点： $-110^\circ C$ ）と EVA 樹脂（ガラス転移点： $-75^\circ C$ ）とを積層したフィルム（膜厚：前者／後者＝ $100 \mu m / 50 \mu m$ ）であった。また積層に際しては、このプラスチックフィルムを非接触状態で $100^\circ C$ に加熱した。積層されたプラスチックフィルムの厚みは約 $40 \mu m$ であった。プラスチックフィルムが積層された成形体を、 $120^\circ C$ になるまで加圧しながら加熱した後、室温まで徐冷した。この成形体について、 $60^\circ C$ 、30 分放置した後の成形体横方向におけるプラスチックフィルムの収縮率を測定したところ 3.2% であった。

また、成形体として、上記角部の曲率が $2 mm$ であること以外は上記の成形体と同様であるものを用いて、上記と同様の積層を行ったところ、上記の場合よりも多少密着性が低下したが、実用に耐え得る程度の密着

性で積層が行えた。

〔実施例 7 ～ 10〕

図 17 に示す成形型のパルプスラリー流入口部からキャビティ内に、表 3 に示す物性を有するパルプ繊維を 1.0 重量%含む最外層用スラリーを圧力 0.3 MPa で加圧注入した。キャビティ内を脱水してキャビティ内面に、最外層用スラリーによる最外層を形成させた。最外層の形成と平行して、表 3 に示す物性を有するパルプ繊維を 1.0 %含む最内層用スラリーを、キャビティ内に圧力 0.3 MPa で加圧注入した。更に成形型のパルプスラリー流入口部からキャビティ内に空気を圧力 0.1 MPa で圧入し、最外層上に、最外層用スラリーの配合組成から最内層用スラリーの配合組成へと配合組成が連続的に変化した混合層を形成し、更にこの混合層上に最内層用スラリーによる最内層を形成した。このようにして得られたパルプ積層体内に弾性体からなる中子を挿入し、中子内に空気を圧力 1.5 MPa で圧入してパルプ積層体をキャビティ内面に押しつけて更に脱水を行った。

次いで、成形型を開きパルプ積層体を取り出し、これを加熱型内に装填した。加熱型は成形型と同様の形状のキャビティを有するものである。加熱型内に装填されたパルプ積層体内に弾性体からなる中子を挿入し、中子内に空気を圧力 1.5 MPa で圧入してパルプ積層体をキャビティ内面に押しつけた状態下に加熱型を 200℃に加熱してパルプ積層体を乾燥させた。パルプ積層体が十分に乾燥したところで加熱型を開き、ボトル状の成形品を取り出した。得られた成形体の成形性を表 3 に示す。また成形品の表面粗さを（株）東京精密のサーフコム 120A によって測定した。また、キャビティ内面形状の成形品への転写性を目視により評価した。更に、得られた成形体から長さ 70 mm×幅 20 mm の切片

を切り出し、この切片を混合層の部分で剥離させて、Y字型の試料片を作成した。この試料片を引張試験器にチャック間距離20mmで装着し、引張速度30mm/minにて180°剥離試験を行った。その結果を表3に示す。

〔実施例11〕

最外層用スラリーをキャビティ内に注入し最外層を完全に形成した後、最内層用スラリーをキャビティ内に注入し最外層上に最内層を形成する以外は実施例9と同様にしてボトル状の成形体を得た。この成形体には最外層と最内層との間に混合層が存在していなかった。この成形体について上記と同様の測定を行った。その結果を表3に示す。

表 3

	最内層用スラリー中のバルブ繊維				最外層用スラリー中のバルブ繊維				厚み (μm)			評価			
	平均繊維長 (mm)	フリーネス (cc)	繊維長さ数分布 (%)		平均繊維長 (mm)	フリーネス (cc)	繊維長さ数分布 (%)		最内層	混合層	最外層	成形体の 成形性	表面粗さ Ra (μm)	転写性	層間密着性
			範囲 A	範囲 B			範囲 A	範囲 B							
7	1.50	310	43.4	28.5	0.64	280	72.8		300	100	100	良	2~3	A	なし
8	1.50	310	43.4	28.5	0.64	280	72.8		200	100	200	良	2~3	A	なし
9	1.50	310	43.4	28.5	0.48	100	56.3		300	100	100	良	1~2	A	なし
10	1.50	310	43.4	28.5	0.93	400	73.0		300	100	100	良	3~5	B	なし
11	1.50	310	43.4	28.5	0.64	280	72.8		350	0	150	良	2~3	A	多少あり

* A : ひび割れが無く毛羽立ちも無い。
 B : ひび割れが無いが毛羽立ちがある。

表 3 に示す結果から明らかなように、最内層及び最外層が特定の物性を有するパルプ繊維を含有するスラリーを用いて形成された各実施例の成形体は、成形時の割れや肉厚むら（成形品の平均厚みに対して厚みが $1/2$ 以下となった部分や目視により透かして区別できる程度の厚みの部分）の発生が防止され、また表面平滑性に優れることが判る。また、各実施例の成形体の胴部につなぎ目は無く、外面及び内面は平滑であった。特に、最内層と最外層との間に混合層が形成されている実施例 7 ～ 10 の成形体では、実施例 11 の成形体に比して、最内層と最外層との間の剥離強度が高くなっている。

産業上の利用可能性

以上の説明からも明らかなように、本発明によれば、強度が高く、生産性に優れ、優れた外観を有するパルプ製の成形体が提供される。斯かる成形体は製造費が低く、しかも使用後にはリサイクル又は焼却が可能であることから、ゴミの減量化にもつながる。

請 求 の 範 囲

1. パルプを主体として形成され、開口部、胴部及び底部からなり、該胴部につなぎ目が無く、該胴部の横断面における少なくとも一つの径が、該径を含む鉛直面上にある該開口部の横断面における径よりも大きくなされており、且つ外面および内面が平滑になされていることを特徴とする成形体。

2. 上記胴部の横断面におけるすべての径が、該径をそれぞれ含む鉛直面上にある上記開口部の横断面における径よりもそれぞれ大きくなされていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の成形体。

3. 上記胴部から上記底部に亘りつなぎ目が無いことを特徴とする請求の範囲第1項記載の成形体。

4. 上記開口部にネジ部を有する請求の範囲第1項記載の成形体。

5. 密度を $0.4 \sim 2.0 \text{ g/cm}^3$ としたことを特徴とする請求の範囲第1項記載の成形体。

6. 透湿度を $100 \text{ g/(m}^2 \cdot 24\text{hr)}$ 以下としたことを特徴とする請求の範囲第1項記載の成形体。

7. 肉厚が 0.1 mm 以上であり、角部を有し且つ該角部の肉厚がそれ以外の部分の肉厚よりも大きくなされていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の成形体。

8. 上記開口部における上端面から所定深さまでの領域の全周に亘って、上記胴部及び上記底部の厚みよりも肉厚である肉厚部が連続して又は不連続に形成されていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の成形体。

9. 外面および／又は内面にプラスチック層を形成したことを特徴とする請求の範囲第1項記載の成形体。

10. 第1のパルプ層と、該第1のパルプ層と配合組成の異なる第2のパルプ層との間に、第1のパルプ層の配合組成から第2のパルプ層の配合組成へと組成が連続的に変化した混合層が形成された多層構造からなる請求の範囲第1項記載の成形体。

11. 平均繊維長が0.8～2.0 mm、カナディアン・スタンダード・フリーネスが100～600 ccで、繊維長の度数分布において繊維長0.4 mm以上1.4 mm以下の範囲の繊維が全体の20～90%を占め且つ1.4 mm超3.0 mm以下の範囲の繊維が全体の5～50%を占めるパルプ繊維を含有するスラリーを抄紙原料とする請求の範囲第1項記載の成形体。



5
4
3
2
1

1
2
3
4
5

Fig.1

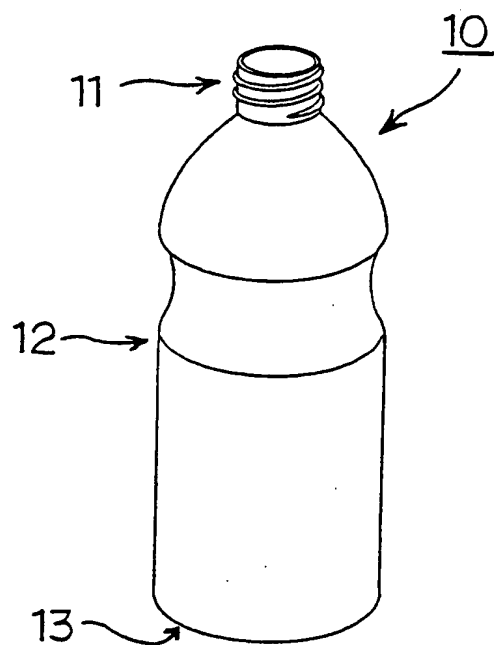
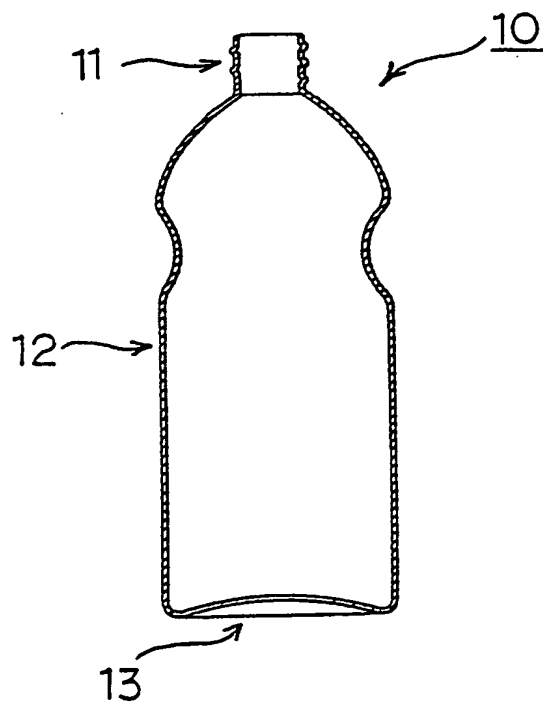


Fig.2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig.3

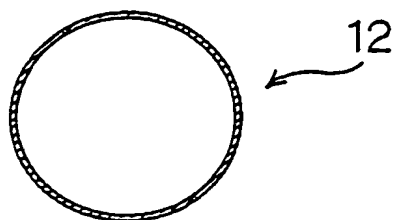
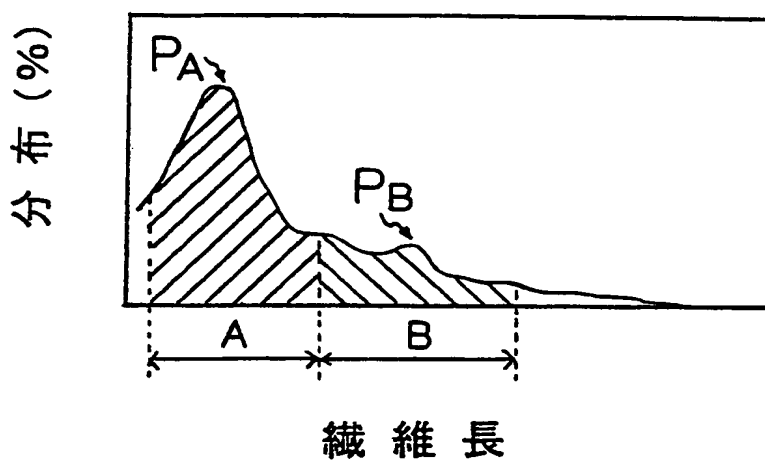


Fig.4



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 5 (a)

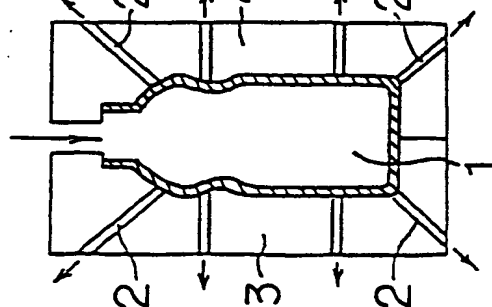


Fig. 5 (b)

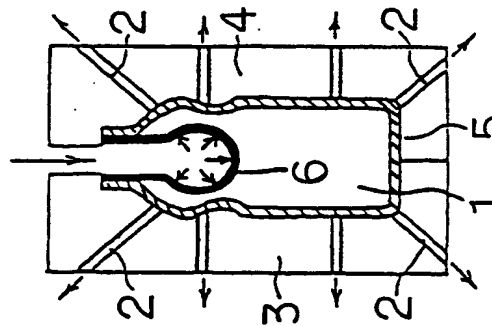


Fig. 5 (c)

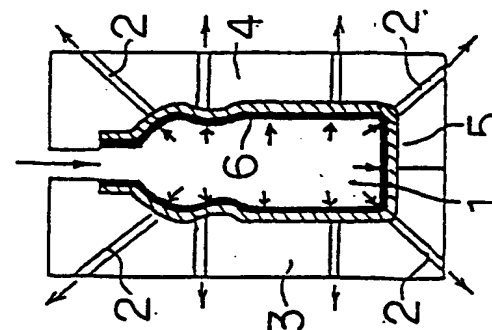
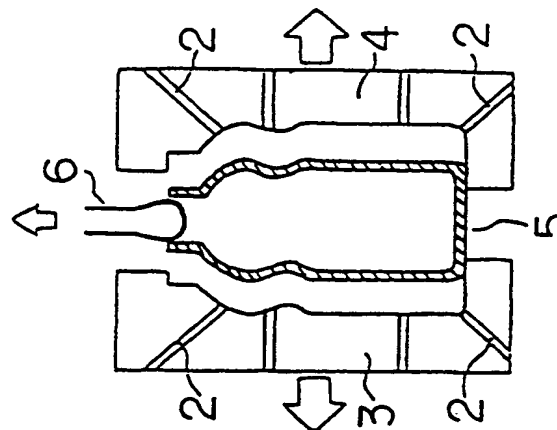
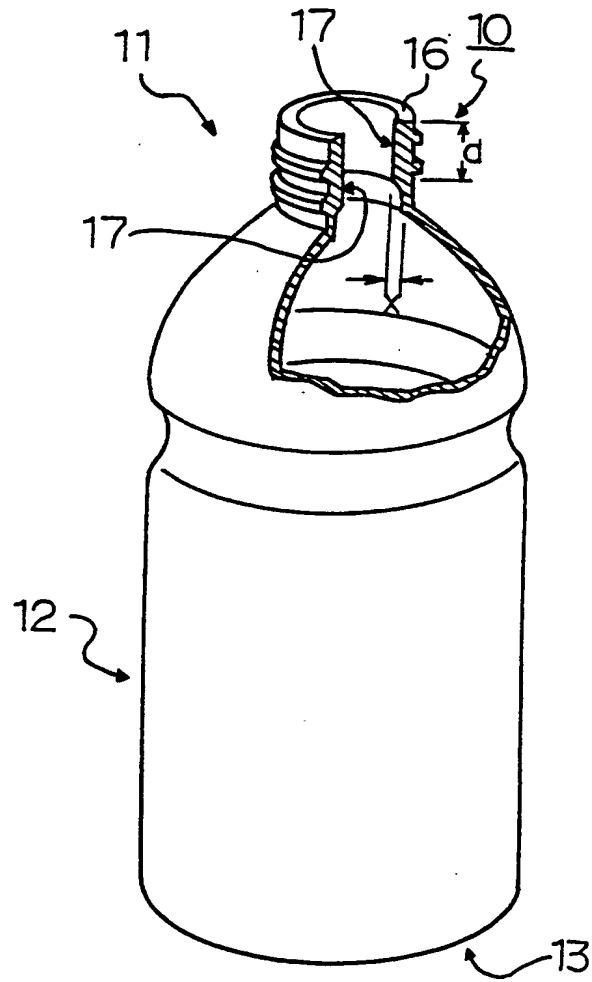


Fig. 5 (d)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig.6



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig.7

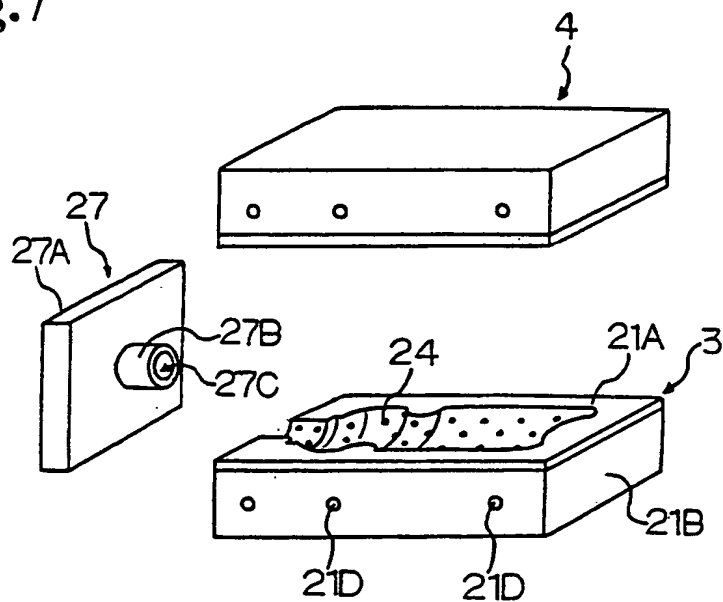
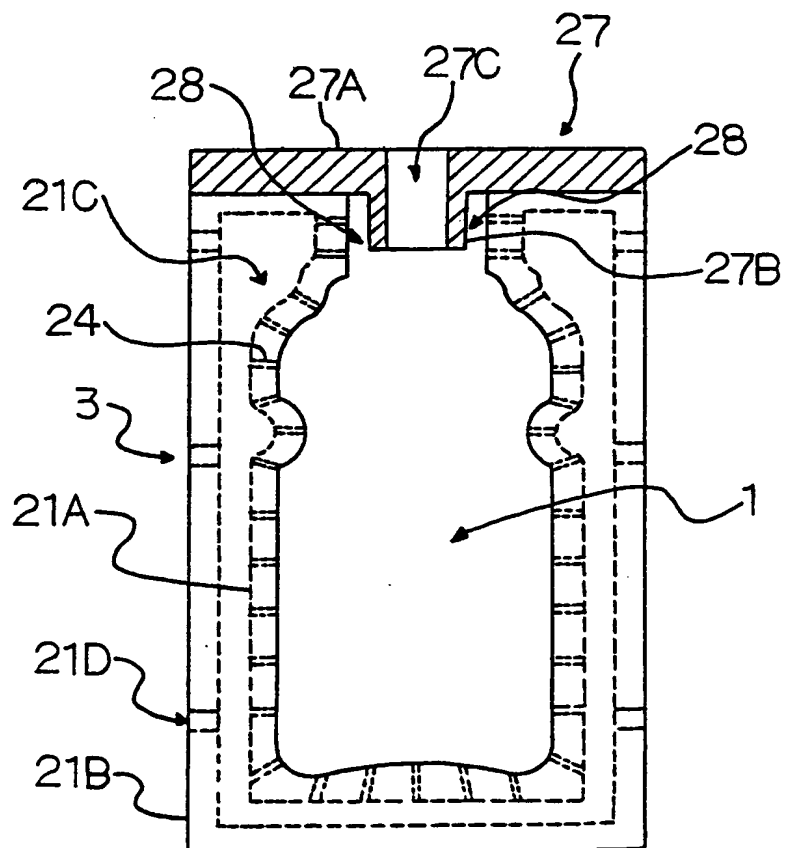


Fig.8



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 9 (a)

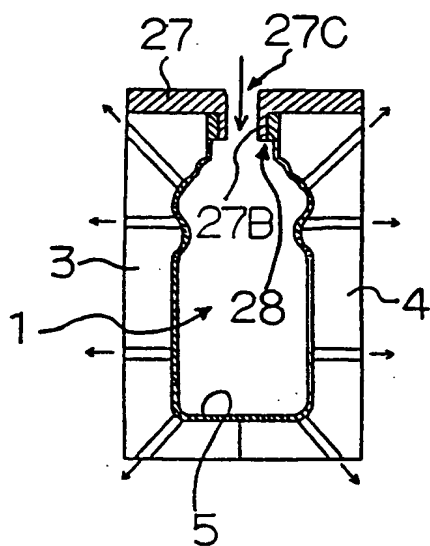


Fig. 9 (b)

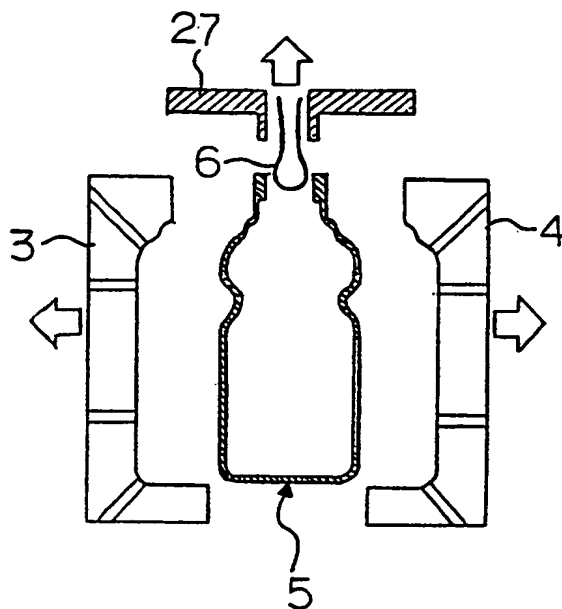
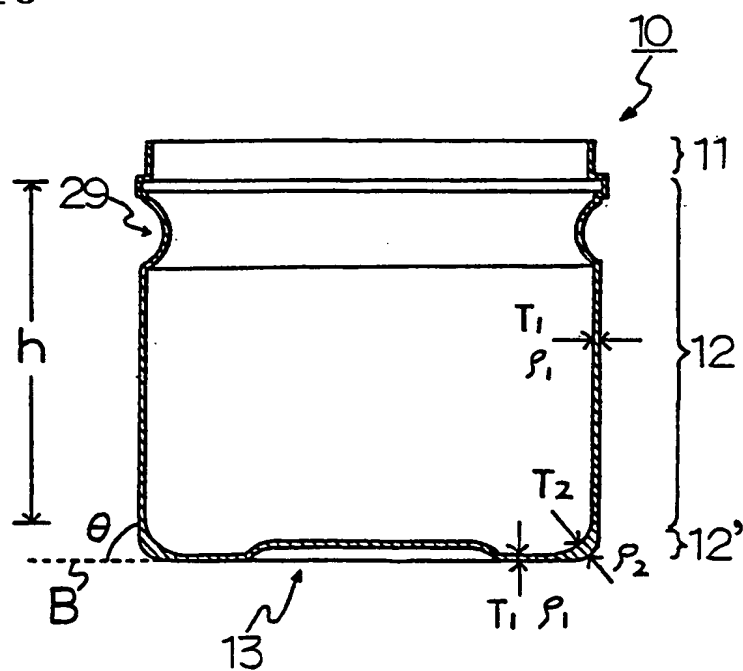


Fig.10



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig.11

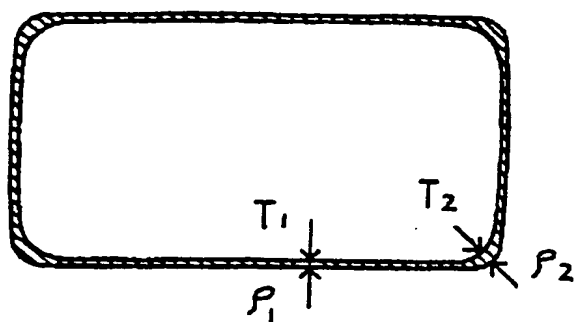
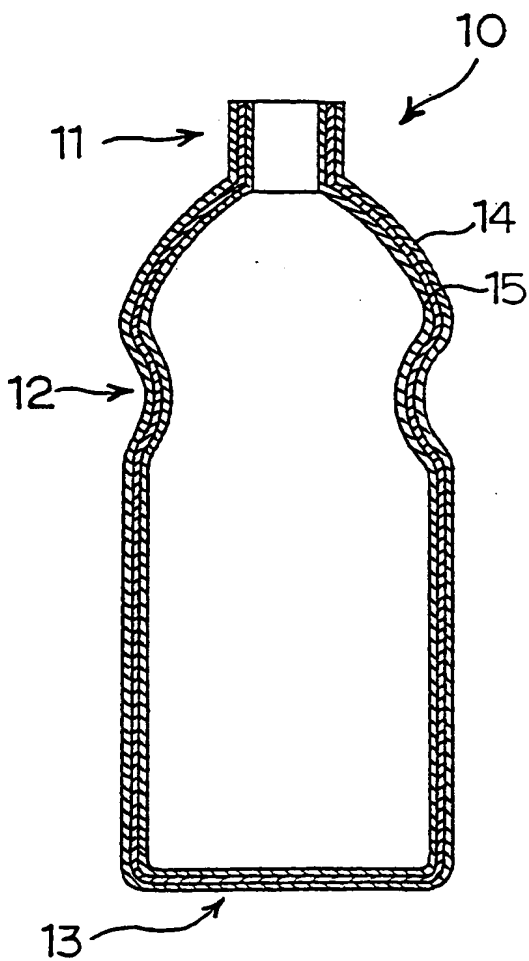


Fig.12



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 13 (a)

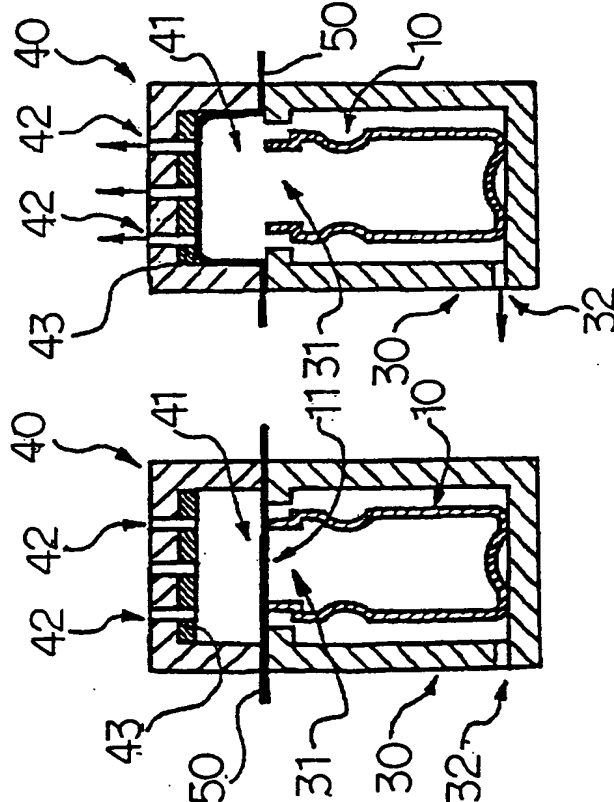


Fig. 13 (b)

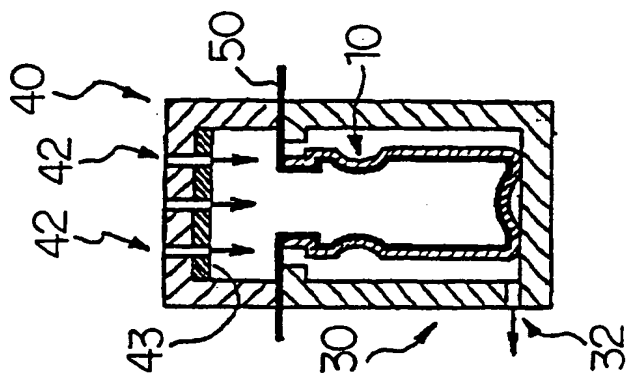


Fig. 13 (c)

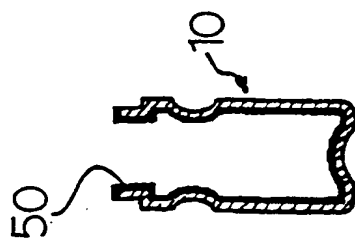
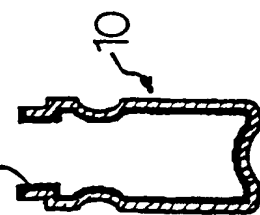


Fig. 13 (d)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig.14

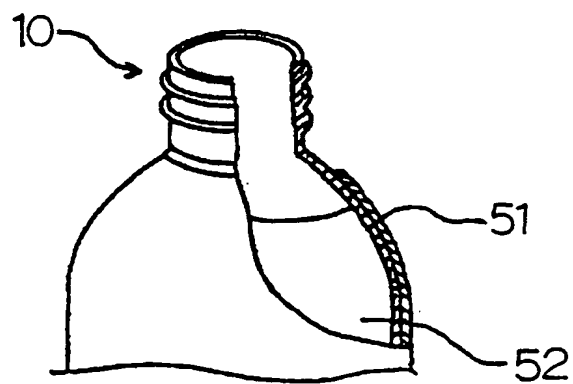


Fig. 15 (a)

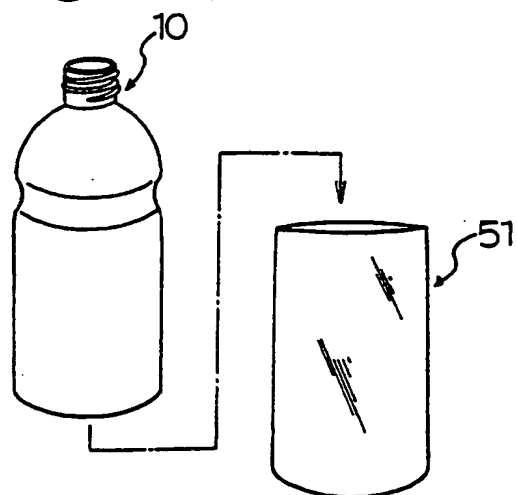
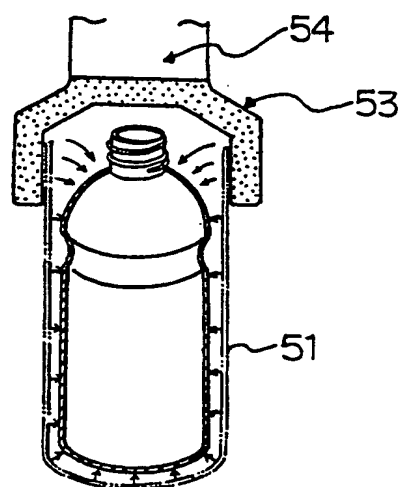
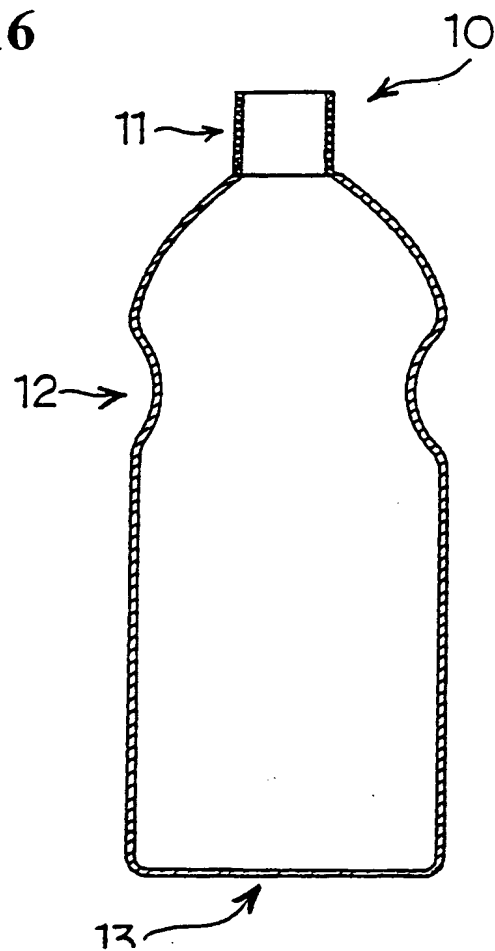
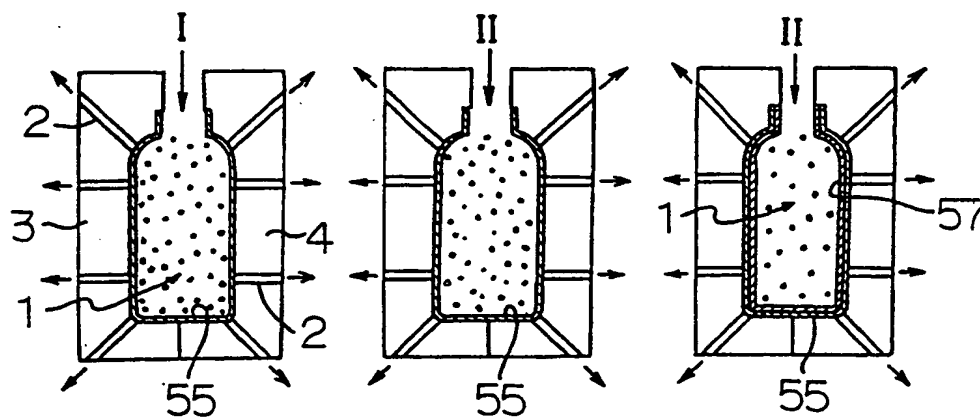


Fig. 15 (b)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig.16**Fig. 17 (a) Fig. 17 (b) Fig. 17 (c)**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig.18

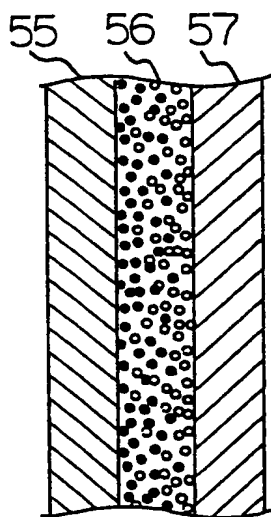


Fig.19

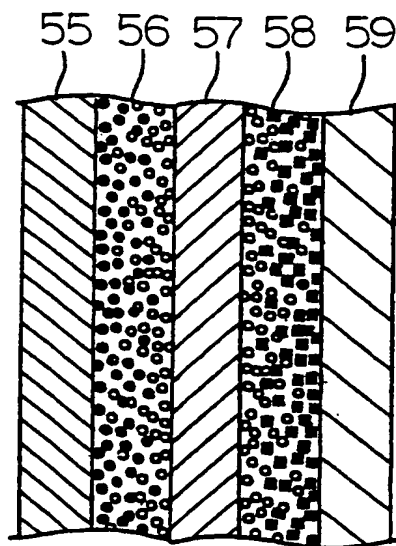


Fig. 20 (a)

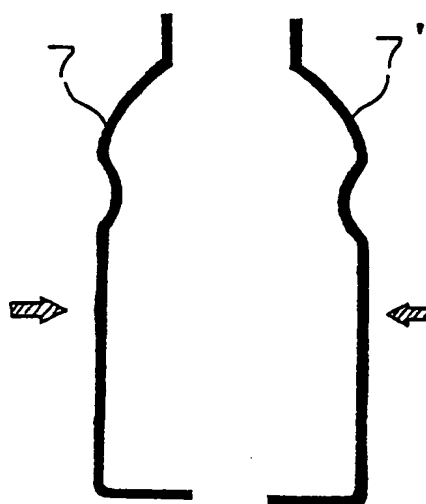
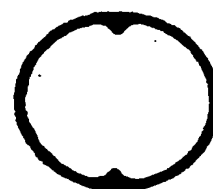


Fig. 20 (b)



Fig. 20 (c)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/02366

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ D21J3/10, B65D1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ D21J3/00-5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1940-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1995 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 54-133972, A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 18 October, 1979 (18. 10. 79) (Family: none)	1-3, 9
Y		5
A		4, 6-8, 10, 11
Y	EP, 562590, A1 (UTSUI KK), 29 September, 1993 (29. 09. 93) & JP, 5-279998, A	5
A	JP, 8-209600, A (K.K. Toomoku), 13 August, 1996 (13. 08. 96) (Family: none)	1-11
A	JP, 8-302600, A (K.K. Imamura Shoten), 19 November, 1996 (19. 11. 96) (Family: none)	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
7 July, 1999 (07. 07. 99)

Date of mailing of the international search report
21 July, 1999 (21. 07. 99)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁸ D21J 3/10, B65D 1/00		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁸ D21J 3/00-5/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1940-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-1995年 日本国実用新案登録公報 1996-1999年 日本国登録実用新案公報 1994-1999年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 54-133972, A (大日本印刷株式会社), 18. 10月. 1979年 (18. 10. 79), (ファミリーなし)	1-3, 9
Y		5
A		4, 6-8, 10, 11
Y	E P, 562590, A1 (UTSUI KK), 29. 9月. 1993年 (29. 09. 93) & J P, 5-279998, A	5
A	J P, 8-209600, A (株式会社トーモク), 13. 8月. 1996年 (13. 08. 96), (ファミリーなし)	1-11
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 07. 07. 99	国際調査報告の発送日 21.07.99	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 真々田 忠博 電話番号 03-3581-1101 内線 3472	4S 9727

様式PCT/ISA/210 (第2ページの続き) (1998年7月)